minis et micros

n°213

ISSN 0336-4585

informatique electronique

UN LUNDI SUR DEUX : 16 FF / 110FB / 4,50 FS / CANADA $ 3.25

18 JUIN 1984

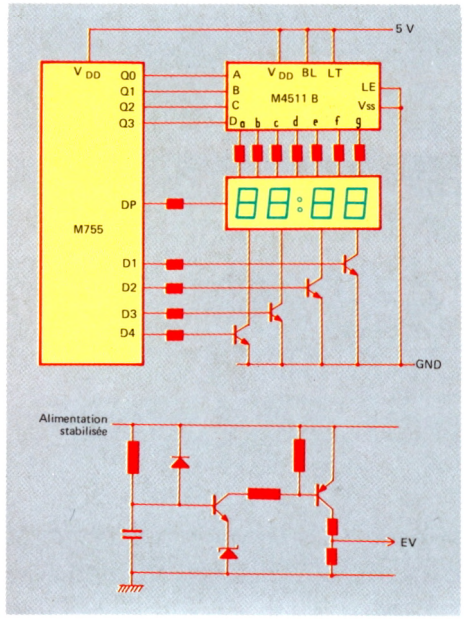
MACHINES LISP

INFORA : OBJECTIF ATTEINT

GESPAC SUR LE MARCHÉ US

NGCA 84 ET LE GRAPHIQUE

UN 8088 C-MOS CHEZ MHS



HORLOGE ET MULTIPLEXEUR EN PUCES VLSI

Ces circuits, réalisés en technologie C-Mos, compatibles avec la plupart des microprocesseurs existants, conviennent à quantité d'applications domestiques ou industrielles.
Ces puces intègrent, en effet, les circuits d'horloge et un multiplexeur pour la commande d'un afficheur standard (p. 37)

TECHNIQUES DE VISUALISATION : LES ÉCRANS PLATS

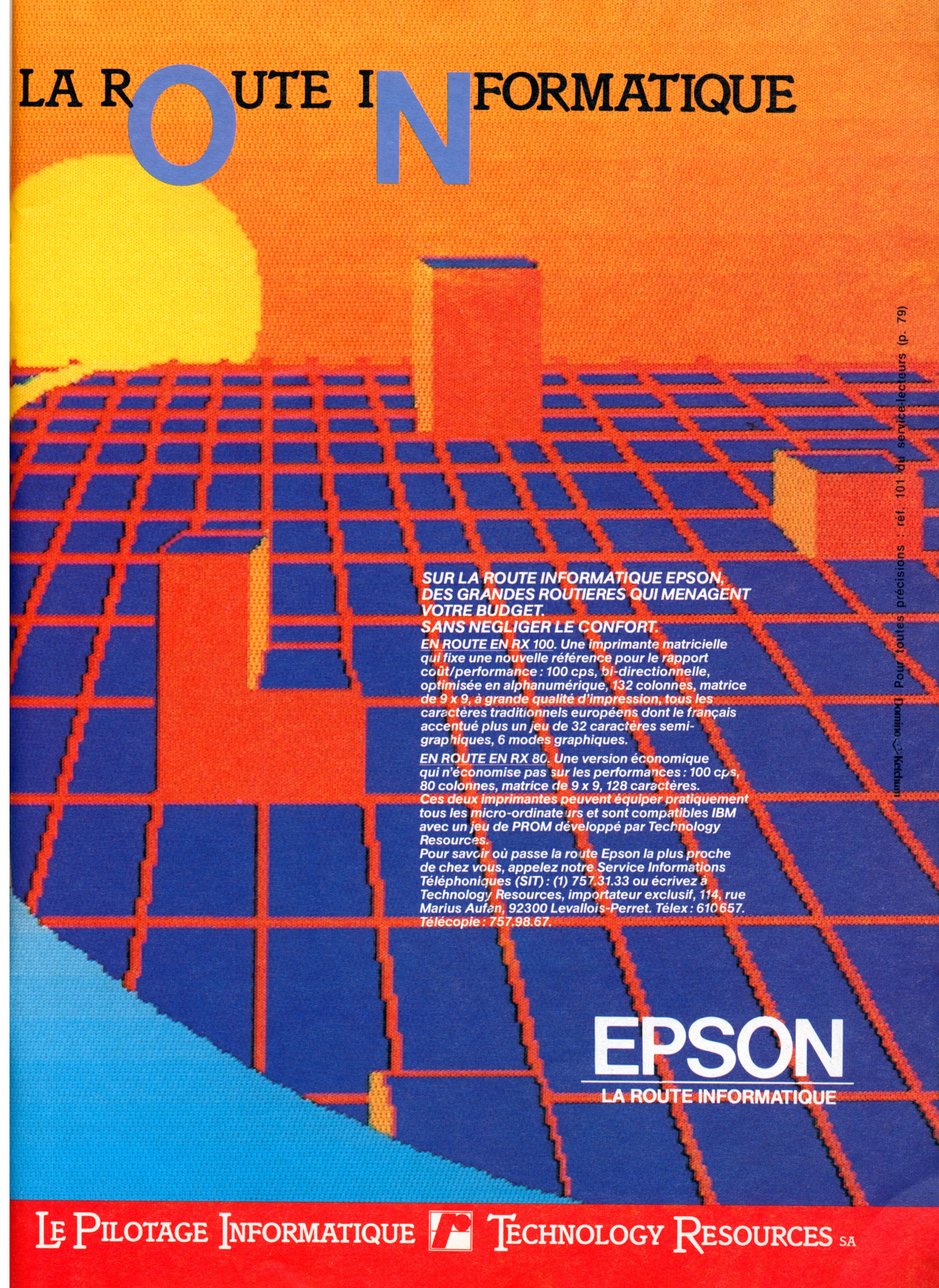
Les écrans plats font appel à diverses technologies (panneaux fluorescents, écrans à plasma, substances électroluminescentes, etc.) pour ce qui concerne les écrans dits « actifs » (consommateurs d'énergie).
Cet article en décrit les principes fondamentaux et fait le point de la situation actuelle (p. 41)

M 1735 - 213 - 16 F

RECORD DE FRAPPE SUR EPSON

Réalisation sur ordinateurs : Paysage : ARTRON 2000. Composition : FLORIAN. Photogravure : OFFSET PUB.

LA ROUTE INFORMATIQUE



SUR LA ROUTE INFORMATIQUE EPSON, DES GRANDES ROUTIERES QUI MENAGENT VOTRE BUDGET. SANS NEGLIGER LE CONFORT.

EN ROUTE EN RX 100. Une imprimante matricielle qui fixe une nouvelle référence pour le rapport coût/performance : 100 cps, bi-directionnelle, optimisée en alphanumérique, 132 colonnes, matrice de 9 x 9, à grande qualité d'impression, tous les caractères traditionnels européens dont le français accentué plus un jeu de 32 caractères semi-graphiques, 6 modes graphiques.

EN ROUTE EN RX 80. Une version économique qui n'économise pas sur les performances : 100 cps, 80 colonnes, matrice de 9 x 9, 128 caractères.

Ces deux imprimantes peuvent équiper pratiquement tous les micro-ordinateurs et sont compatibles IBM avec un jeu de PROM développé par Technology Resources.

Pour savoir où passe la route Epson la plus proche de chez vous, appelez notre Service Informations Téléphoniques (SIT) : (1) 757.31.33 ou écrivez à Technology Resources, importateur exclusif, 114, rue Marius Aufan, 92300 Levallois-Perret. Télex : 610657. Télécopie : 757.98.67.

Pour toutes précisions : réf. 101 du service-lecteurs (p. 79)

EPSON

LA ROUTE INFORMATIQUE

LE PILOTAGE INFORMATIQUE TECHNOLOGY RESOURCES SA

minis et micros
informatique électronique

NEUVIÈME ANNÉE

éditeur : Jacky Collard

RÉDACTION

rédacteur en chef
Roger Carrasco
chef de rubrique
Violaine Prince
rédacteur
Hervé Dornic
assistante
Isabelle Brault
secrétaire de rédaction
Pierrette Thérizols
assistée de
Fabienne Degasne
conseil de rédaction
Maurice Baconnier/Jean-Michel Bernard/Jean-Marc Chabanas/ Xavier Dalloz/Roland Dubois/ Pascal Monnier
ont collaboré à ce numéro :
Stan Baker/Lucie Barbier/ Jean-Michel Bernard/Christian Cathala/Xavier Dalloz/Roland Dubois/Patrick Fouque/Dominique Girod/Andy J. Hennigan/Rosalie Hurtado/Pierre Jouvelot/Daniel Le Conte des Floris/Elisabeth Saint-Gilles

PROMOTION

secrétariat
Marie-Christine Legrand

PUBLICITÉ

chefs de publicité
Marie-Thérèse Balourdet
Sylvie Cohen
assistante
Michèle Métidji

PETITES ANNONCES

Yvonne Bataille (1) 240 22 01

ABONNEMENTS

Eliane Garnier
assistée de
Christine Borello/Irène Duhaut/ Myriam Hasseine/Denise Renier

Conception grahique
Graphic and Co

minis et micros
groupe tests publications

Rédaction · publicité
petites annonces · abonnements
5 place du Colonel-Fabien
75491 Paris Cedex 10
Tél. (1) 240 22 01
Télex rédaction : 214 366 F INFTEST
Télex publicité : 230 589 F EDITEST

BELGIQUE
3, avenue de la Ferme-Rose · 1180 Bruxelles

SUISSE
27, route du Grand-Mont
1052 Le Mont-sur-Lausanne

CANADA (abonnements)
LMPI 4435, bd des Grandes-Prairies
Montréal · Québec H1R 3N4

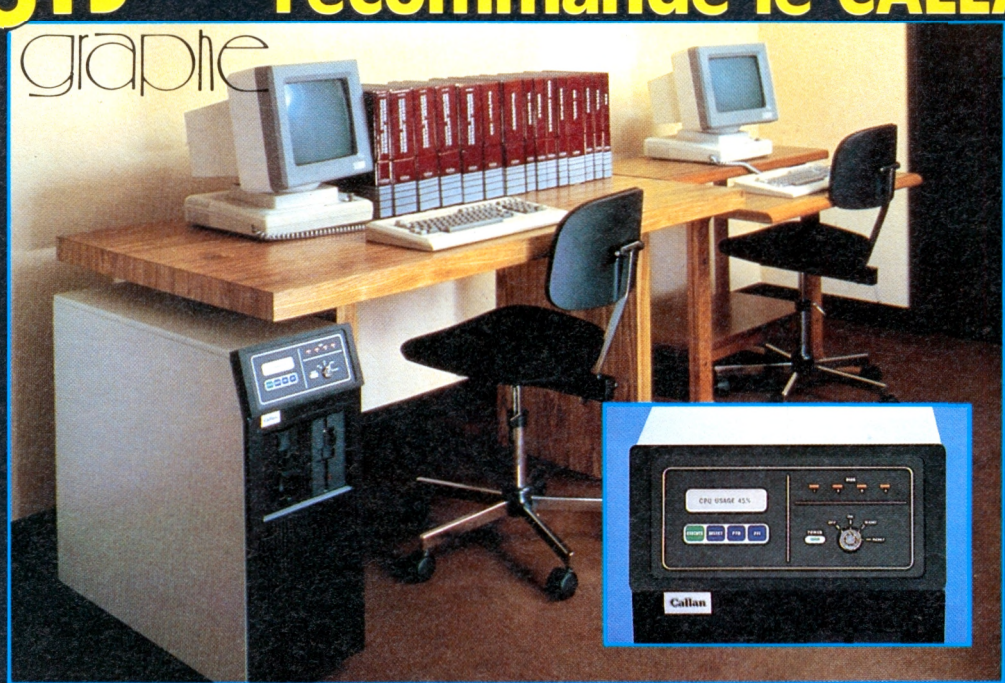
administrateur : Jean-Luc Verhoye

© « minis et micros », Paris

OJD DIFFUSION PUBLIQUE 1984

La puissance d'un ordinateur 32 bits au service du graphique

SYS graphe recommande le CALLAN U 300



Motorola 68010 à 10 MHz
UNIX System V
Réseau Ethernet
Compilateur langage C
Tous langages évolués plus **compilateur ADA**
Bibliothèque de logiciels graphiques dont DI 3000
Écrans graphiques haute résolution monochromes ou couleur

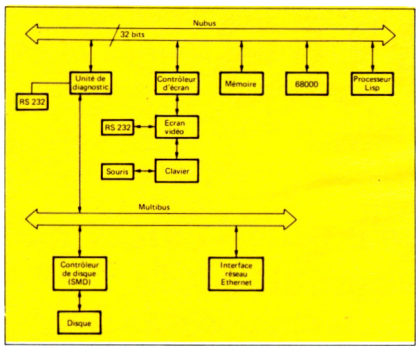
SYSGRAPHE, 24, rue Léon Frot - 75011 Paris - Tél. (1) 379.00.49

brqaoub 705

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 102 du service-lecteurs (page 79)

SOMMAIRE

N° 213 / 18 juin 1984



après les techniques d'implantation du langage Lisp étudiées dans les précédents articles, nous abordons aujourd'hui un domaine peu connu de l'univers « lispien » : les Machines-Lisp.

ACTUALITÉ

NGCA 84 : un révélateur de la vivacité de l'innovation aux USA dans le domaine graphique **21**

Infora en quelques chiffres et impressions... graphiques **23**

En marge d'Infora : quelques notes sur Ada et Prolog **24**

Créateur du bus G-64, Gespac aborde le marché US et lance une unité centrale à base de Micro J-11 **26**

ACT : une rentrée remarquée **27**

Le point sur la série 68000 **27**

Miniaturisation chez HP : un analyseur de transmissions **30**

Le Grid en France chez Métrologie **31**

Mentor s'installe en France **31**

Xebex s'implante à Rungis et se lance dans les Winchester **32**

Matra-Harris : le 8088 C-Mos est arrivé ! **32**

EN DIRECT DES USA

Programme VHSIC : les retombées sur les non-participants **33**

COMPOSANT

Des puces horloges compatibles avec les microprocesseurs comprennent un multiplexeur d'affichage **37**

TECHNOLOGIE

Techniques de visualisation : du tube cathodique aux écrans plats (II) **41**

LOGICIEL

Intelligence artificielle : structures et particularités des machines Lisp **47**

RUBRIQUES

☐ bibliographie : **10** ☐ mémofiches : **11** ☐ calendrier et manifestations : **13** ☐ « minis et micros » a noté pour vous : **22** ☐ logiciel : **25** ☐ nominations : **30** ☐ nouveaux produits : **55** ☐ rappels d'électronique : **69** ☐ annonces formation : **75** ☐ répertoire des annonceurs : **78** ☐ bulletin d'abonnement et cartes service-lecteurs : **79**

Les petites annonces
MINIS et MICROS
sont en page 76

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant aux termes des alinéas 2 et 3 de l'Article 41, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemples et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou des ayants droit ou cause, est illicite » (alinéa 1er de l'Art. 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les Articles 425 et suivants du Code Pénal.

OEM/SSCI

Vous êtes-vous demandé ce que Hewlett-Packard peut vous apporter?

GREY

Les performances des produits

Pour les OEM, choisir HP comme partenaire informatique, c'est d'abord accéder à une gamme de produits hautement performants. La gamme HP répond parfaitement aux besoins spécifiques des OEM.

C'est aussi accéder à un large marché : celui des utilisateurs qui, depuis de longues années, ont appris à apprécier la qualité des produits HP. Comparez, vous verrez.

Un vaste champ d'applications

Choisir HP comme partenaire informatique, c'est aussi s'ouvrir à un très vaste champ d'applications allant de la gestion (avec les gammes HP250 et HP3000) aux applications industrielles et scientifiques (avec notamment, les gammes HP1000 et HP9000).

Chez HP, une proposition pour chaque application.

Une implantation nationale et internationale

Choisir HP comme partenaire informatique, c'est bénéficier de son implantation solide sur l'ensemble du territoire français et de la proximité de ses experts, quelle que soit votre situation géographique. Les séries HP1000 et HP150, fabriquées en France (à Grenoble), illustrent parfaitement cet avantage.

Choisir HP, c'est aussi s'assurer l'assistance et la maintenance des produits HP en France, comme partout dans le monde. Ceci est important, quand on réalise du "clé en main" pour l'étranger. HP, proche de vous partout.

Un statut de partenaire

HP propose aux OEM/SSCI :

- Un contrat établissant clairement les termes d'une collaboration durable ainsi qu'un système de remise ou de commissions des plus attractifs.
- Un programme de coopération marketing incluant notamment des actions promotionnelles conjointes, des facilités de formation aux produits HP et aux techniques de vente.

L'OEM/SSCI devient un véritable partenaire pouvant bénéficier des logos HP suivants :

INFORMATIQUE
HEWLETT PACKARD
PRESTATAIRE SUR MATERIEL HP

Maintenant, si vous, Directeurs, Responsables de projets, vous pensez que HP peut vous aider à développer votre activité, notamment en gagnant de nouveaux clients en France et à l'étranger : envoyez votre carte de visite pour recevoir la brochure "Partenaire Informatique" ou écrivez à : Joseph VIGIER – Directeur des Ventes / Partenaires Informatiques – Hewlett-Packard France – Parc d'Activité du Bois-Briard – Avenue du Lac – 91040 Evry Cedex.

HEWLETT PACKARD

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 103 du service-lecteurs (page 79)

DISTRIBUTEURS

A2M : 6, av. Charles-de-Gaulle - 78150 LE CHESNAY
Tél. (1) 954 91 13 - Telex 698 376 F

RTF : 9, rue d'Arcueil - 94250 GENTILLY
Tél. (1) 664 11 01 - Telex 201 069 F

PREMIERE MONDIALE.

La première EPROM 512K est arrivée

Vous pensiez peut-être que les Japonais seraient les premiers ? Ou que quelqu'un d'autre réussirait à fabriquer la première EPROM suffisamment dimensionnée pour contenir un système d'exploitation complet ? Vous faisiez erreur !

C'est Advanced Micro Devices

Car l'Am 27512 n'est que la dernière née d'une famille de mémoires mise sur orbite depuis longtemps déjà.

Avec l'Am 27256, détentrice du record du monde de vitesse, avec les super-performantes Am 27128 et Am 2764.

La famille la plus complète aussi : de 2 K à 512 K.

Nous vous positionnerons aussi loin devant vos concurrents que nous le sommes des notres.

Car tous nos autres produits sont très élaborés : contrôleurs, microprocesseurs MOS et bipolaires, processeurs de signaux, circuits de communications.

Personne d'autre qu'AMD ne fabrique autant de périphériques compatibles avec autant de microprocesseurs.

N'oubliez pas ! Lorsque vous avez besoin d'une EPROM, appelez AMD. Vous aurez satisfaction.

The International Standard of Quality guarantees a 0.1 % AQL on all electrical parameters, AC and DC. over the entire operating range.

INT·STD·1000

Advanced Micro Devices

Silic 314, Immeuble Helsinki - 74, rue d'Arcueil - 94588 Rungis Cedex.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 104 du service-lecteurs (page 79)

BIBLIOGRAPHIE

Dictionnaire micro-informatique

par Éric Duceau et Christophe Doë (un volume de 190 pages au format 15 x 23 cm). **Prix :** 48 FF.

Destiné aux débutants en informatique, cet ouvrage explique près de 600 termes techniques (même les plus élémentaires). De nombreux dessins illustrent ses pages et il est possible de consulter à la fin du livre deux lexiques, pour les conversions de mots français-anglais.

Portatifs

par Pierre Raguenes et Gérard Sitbon (un volume de 126 pages au format 15 x 23 cm). **Prix :** 35 FF.

Dans ce tour d'horizon des micro-ordinateurs portables, les auteurs s'adressent aux futurs utilisateurs comme aux sceptiques. Après une description des machines et de leurs possibilités, le Basic est (une fois de plus !) abordé, suivi d'un « listing » des principaux portables du marché (de la fin 1983).

Éditeur : Cedic Nathan, 32, bd St-Germain, 75005 Paris.

Guide de l'utilisateur de l'IBM-PC

par Joan Lasselle et Carol Ramsay (un volume de 124 pages au format 16 x 22 cm). **Prix :** 78 FF.

Éditeur : Sybex, 6-8, impasse du Curé, 75018 Paris.

Utiliser pratiquement son PC est le but que les auteurs se sont fixé. Charger le Dos, utiliser les logiciels disponibles, se servir des périphériques sont autant de sujets abordés pour les utilisateurs néophytes.

Systèmes industriels d'intelligence artificielle

« Outils de productique », par Lucas Pun (un volume de 296 pages au format 16 x 24 cm). **Prix :** 130 FF.

Éditeur : Éditests, 5, place du Colonel-Fabien, 75010 Paris.

Ouvrage sérieux et très documenté qui commence par poser les problèmes de terminologie et la cible de l'œuvre. L'auteur définit son livre comme étant d'« adaptation ou de connexion couvrant des données d'application où les problèmes ne sont pas encore complètement compris et où les méthodes de résolution ne sont pas complètement établies ». Introduisant une hiérarchie dans l'approche que peut livrer un tel ouvrage, il se place au niveau de « l'assimilation, connaissances fournies pour initier le lecteur et matériel proposé pour que celui-ci puisse assimiler les connaissances par ses propres efforts ». Cela dit, on définit quand même bon nombre de vocables (définitions mathématiques pour la plupart, mais Lucas Pun ne fait pas là un ouvrage de sémantique générale) afférant aux domaines de l'intelligence artificielle et plus particulièrement dans les systèmes de production industrielle désignés par le sigle SIIA (systèmes industriels d'intelligence artificielle). A destination des ingénieurs automaticiens et informaticiens, ayant besoin d'un bon outil d'approche des SIIA. Profanes ou matheux chevronnés s'abstenir.

Multiplan sur IBM-PC

par Philippe Bonnet Manh T. Dinh (un volume de 242 pages au format 16 x 24 cm). **Prix :** 125 FF.

Éditeur : Édimicro, 121-127, avenue d'Italie, 75013 Paris.

Cet ouvrage propose des exercices de gestion du logiciel Multiplan sur IBM-PC. Les exemples de création et de manipulation de documents sont choisis pour une réelle utilisation dans les domaines de la gestion des stocks, la paie, la comptabilité, etc. S'adressant à un utilisateur néophyte, ce livre reprend les principales instructions du PC pour utiliser au mieux le logiciel.

LIVRES REÇUS

Jeux sur Philips C 7420 Vidéopac

par Christophe Bardon et Benoît de Merly (un volume de 198 pages au format 14,7 x 21 cm). **Prix :** 98 FF.

Jeux graphiques sur Spectrum

par Richard G. Hurley (un volume de 155 pages au format 14,7 x 21 cm). **Prix :** 88 FF.

Aventures sur Spectrum

par Tony Bridge et Roy Carnell (un volume de 198 pages au format 15,8 x 24 cm). **Prix :** 120 FF.

Éditeur : Edimicro, 121-127, avenue d'Italie, 75013 Paris.

Éducation, Télématique, Informatique n° 1

par une équipe du CNRS (un volume de 102 pages au format 14,5 x 20,5 cm). Gratuit.

Éditeur : LISH-CNRS, 54, bd Raspail, 75006 Paris.

Expériences d'intelligence artificielle en Basic

par John Krutch (un volume de 120 pages au format 21,4 x 14,5 cm). **Prix :** 75 FF.

Langage machine, trucs et astuces sur ZX Spectrum

par Pascal Pellier (un volume de 138 pages au format 21,4 x 14,5 cm). **Prix :** 90 FF.

Oric-1 à la conquête des jeux

par Jean-Yves Astier (un volume de 132 pages au format 21,4 x 14,5 cm). **Prix :** 85 FF.

Faites vos jeux avec Canon XO7

par Philippe Ifrah (un volume de 92 pages au format 17 x 22 cm). **Prix :** 78 FF.

Tout savoir sur Laser 200-210

par Bertrand Ravel (un volume de 100 pages au format 17 x 22 cm). **Prix :** 80 FF.

Tout savoir sur Atmos

par Roger Politis et Bruno Vanryb (un volume de 177 pages au format 17 x 22 cm). **Prix :** 90 FF.

Faites vos jeux avec Atmos

par Claude Delannoy (un volume de 204 pages au format 17 x 22 cm). **Prix :** 95 FF.

Tout savoir sur Lynx

par Bruno Vanryb et Roger Politis (un volume de 164 pages au format 17 x 22 cm). **Prix :** 95 FF.

L'enfant aux commandes de l'ordinateur

par Denis Krieger (un volume de 128 pages au format 17 x 24 cm). **Prix :** 79 FF.

Éditeur : Eyrolles, 61, bd St-Germain, 75005 Paris.

Oric Atmos

par Michel Bussac (un volume de 127 pages au format 15 x 23 cm). **Prix :** 35 FF.

Minitel

par Jacques David (un volume de 95 pages au format 15 x 23 cm). **Prix :** 29 FF.

MO5

par Serge Pouts-Lajus (un volume de 126 pages au format 15 x 23 cm). **Prix :** 35 FF.

ZX Spectrum

par Serge Pouts-Lajus (un volume de 126 pages au format 15 x 23 cm). **Prix :** 35 FF.

Éditeur : Cedic Nathan, 32, bd St-Germain, 75005 Paris.

Pratique du micro-ordinateur Adam

par H. Lilen (un volume de 172 pages au format 21 x 29,5 cm). **Prix :** 100 FF.

Pratique du Commodore 64 et du S/DX-64

par H. Lilen (un volume de 172 pages au format 21 x 29,5 cm). **Prix :** 100 FF.

Éditeur : Radio, 9, rue Jacob, 75006 Paris.

Guide du Basic ZX 81

par Douglas Hergert (un volume de 190 pages au format 16 x 22 cm). **Prix :** 78 FF.

Jeux en Basic sur Dragon

par Pierre Monsaut (un volume de 90 pages au format 16 x 22 cm). **Prix :** 49 FF.

Éditeur : Sybex, 6-8, impasse du Curé, 75018 Paris.

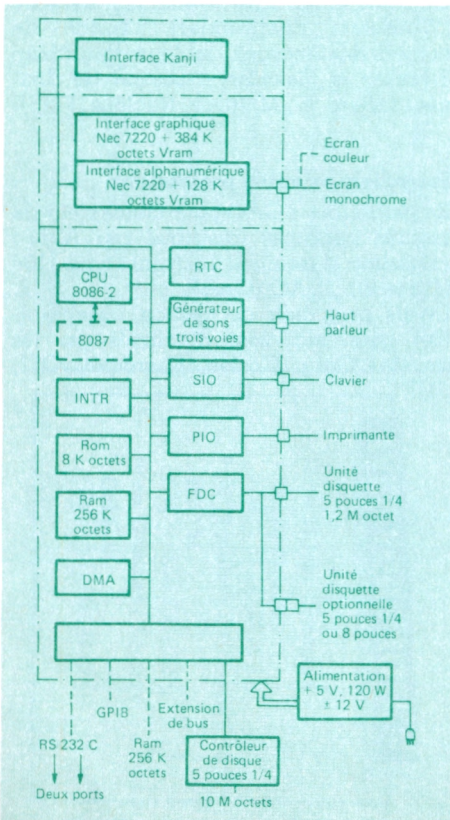
mémofiche minis et micros 124

L'ordinateur BFM 186 a été défini par Métrologie avec le souci d'avoir une machine suffisamment flexible pour s'adapter aux différents marchés existants (gestion, CAO, scientifique, industriel). Le BFM 186 est une machine ouverte disposant pour la communication avec l'extérieur de bus standard (compatibilité Multibus et iSBX) et d'interfaces d'entrées/sorties standard. Au niveau logiciel, la disponibilité de systèmes d'exploitation standard ouvre le champ à de nombreuses applications, tant en gestion, CAO et scientifique grâce à CP/M 86 ou MS-Dos, qu'en industriel grâce à iRMX 86. Le BFM 186 est fabriqué par la société japonaise Yedata. Enfin, doté d'un très bon graphique pour répondre aux applications de CAO, le BFM 186 est équipé d'un processeur de calcul pour répondre, en particulier, aux besoins des applications scientifiques.

SYSTÈME MINI-ORDINATEUR

MÉTROLOGIE

BFM 186



unité centrale

Dans sa configuration de base, l'unité centrale contient : le processeur central 8086-2 (8 MHz) avec, en option, le coprocesseur de calcul 8087 ; 256 K octets de Ram, extensible à 1 M octet ; deux processeurs graphiques, destinés l'un à l'alphanumérique, l'autre au graphique avec 128 K octets de Ram (BFM 186 B) ou 384 K octets de Ram (BFM 186 C) ; un générateur de sons à trois voies ; une interface clavier, une interface parallèle pour imprimante et un coupleur de disquette.

La mémoire de masse est constituée par deux unités de disquettes de 5 pouces 1/4 correspondant au stockage de 2,5 millions de caractères (formatés). En option, un disque rigide de 10 M octets peut être fourni.

moniteur

L'écran de 14 pouces est monté sur rotule, assurant ainsi une orientation adaptée à chaque utilisateur. En mode graphique, l'écran présente une définition de 960 × 625 points. En mode alphanumérique, l'écran assure l'affichage de 25 lignes de 80 caractères. Dans ces deux modes, l'affichage se fait en monochrome (BFM 186 B) ou en couleur (BFM 186 C).

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 213 - JUIN 1984

mémofiche minis et micros 124

CIRCUIT PÉRIPHÉRIQUE

8/16 bits

AMD

Am 9518

L'Am 9518 est un circuit de chiffrage de données comprenant toute la circuiterie nécessaire à encrypter et décrypter des données (débit atteignant 2 M octets/s). Il a été spécialement étudié pour se connecter directement au Z 8000 et au 2900 et, moyennant une petite logique externe, aux 8080, 8085 et à la famille 8048. A noter qu'il existe une version 9568 permettant l'interfaçage avec le bus 8086.

algorithme de chiffrage

La technique de chiffrage consiste à élaborer, à partir de données normales, des données encryptées dont les contenus dépendent des données normales et d'une clé de 56 bits, fournie par l'utilisateur. Cette technique fait intervenir des opérations de « OU exclusif », d'inversion de blocs et de sélection de sous-groupes de clés.

Il est pratiquement impossible de retrouver, à partir du message encrypté, les données originales si on ne connaît pas la clé utilisée pour le chiffrage.

L'Am 9518 opère à partir de trois types de clés : une destinée au chiffrage des messages en clair ; une utilisée dans le décryptage des messages chiffrés ; et une clé-maître permettant l'encryptage des clés de session lors des opérations de transmission et le décryptage des clés de session lors des réceptions.

Chaque clé de 56 bits est chargée, octet par octet, dans un registre spécialisé : M (Maître), E (Encryptage) et D (Décryptage). Chaque octet se compose de 7 bits de données et d'un bit de parité. Ces chargements se font par l'intermédiaire de commandes envoyées dans le registre de commande. Une fois que les clés ont été introduites, l'Am 9518 est prêt à encrypter ou décrypter. Ces clés ne peuvent être relues.

trois modes de chiffrage

Mode de chiffrage pour disques (Electronic Code Book)

Ce mode, conçu spécialement pour les transferts entre disques et unités centrales, assure l'encryptage de blocs de 64 bits de texte en clair. A chaque bloc de texte en clair correspond un bloc encrypté de même longueur, c'est-à-dire de 64 bits. Le texte chiffré n'est fonction que du texte et de la clé d'encryptage choisie.

Mode de chiffrage réservé aux télécommunications (Cipher Block Chain)

Ce second mode est destiné aux télécommunications, pour lesquelles on apporte un degré de sécurité supplémentaire, permettant ainsi de détecter toute insertion ou suppression dans un texte chiffré. Dans ce mode, chaque bloc de 64 bits est encrypté, en utilisant la clé d'encryptage et en tenant compte de l'état précédent de la logique d'encryptage.

Le texte obtenu après encryptage de chaque bloc de 64 bits est fonction à la fois de la clé et des données précédentes. Tout ajout ou suppression de données est automatiquement détecté lors du déchiffrage.

Mode de chiffrage pour des transmissions de caractères (Cipher Feed Back)

Ce troisième mode assure le chiffrage caractère par caractère. Chaque caractère encrypté dépend de la clé d'encryptage et de tous les caractères précédents.

les différents types d'interface

Interface avec le Z 8000

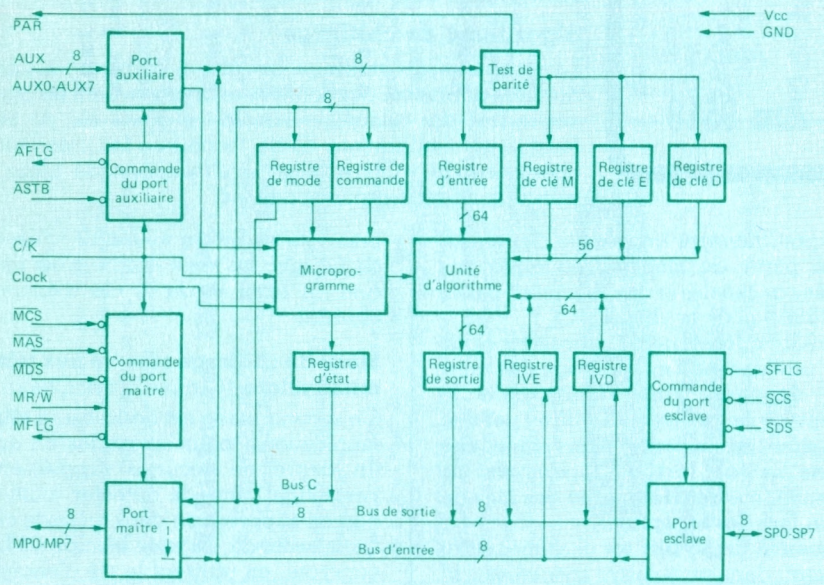
L'Am 9518 s'interface directement avec le

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 213 - JUIN 1984

Am 9518

Organisations externe et interne

Noms des broches	Explications
$\overline{PAR}$	Bit de parité
AUX0-AUX7	Bus auxiliaire pour la clé maître ou signaux de contrôle
$\overline{AFLG}$	Drapeau auxiliaire (attente d'un octet de clé sur AUX0-AUX7)
$\overline{ASTB}$	Validation de l'entrée d'un octet de clé sur AUX0-AUX7
C/$\overline{K}$	Sélection signaux de commande/clé
Clock	Horloge
$\overline{MCS}$, $\overline{MAS}$, $\overline{MDS}$, $\overline{MRW}$	Entrées de commande du port maître
$\overline{MFLG}$	Etat du port maître
MP0-MP7	Port maître pour clés ou données
$\overline{SP0}$-$\overline{SP7}$	Port esclave pour données
$\overline{SDS}$, $\overline{SCS}$	Entrées de commande du port esclave
$\overline{SFLG}$	Etat du port esclave
Vcc, GND	Alimentation, masse



bus du Z 8000. Le port maître est relié au Z 8000 et véhicule, du Z 8000 vers l'Am 9518, les commandes, les clés de chiffrage et décryptage, le texte en clair. Il permet aussi de restituer au Z 8000, le texte sous forme chiffrée. La clé maître est appliquée sur le bus auxiliaire.

Séparation du texte normal et du texte encrypté

Le mode du double port permet d'entrer, par le port maître, toutes les commandes, les clés d'encryptage et de décryptage et le texte en clair. Le texte chiffré est véhiculé sur un port esclave, si bien qu'il y a une véritable séparation entre le texte en clair et le texte chiffré. Ce type d'interface assure un plus grand nombre de bits et aussi une plus grande sécurité. Le port auxiliaire reçoit la clé maître.

Interface avec l'Am 2900

Avec les microprocesseurs en tranches, les signaux de commande et d'états sont entièrement décodés. Le 9518 sait travailler sur de tels signaux, en court-circuitant le décodeur.

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 213 - JUIN 1984

BFM 186

Cette dernière version offre huit couleurs.

clavier

Le clavier détachable, du type français accentué, dispose d'un pavé numérique séparé et de 32 touches de fonctions programmables.

interfaces

Le BFM 186 est un système ouvert et permet la connexion de nombreuses cartes d'interface, sélectionnées suivant le type d'application à remplir.
Le BFM 186 possède, en standard, une interface parallèle du type Centronics, permettant la connexion d'une imprimante parallèle. Il dispose aussi de cinq connecteurs de fond de panier, permettant la connexion optionnelle de :
— une interface de communication du type RS 232 C synchrone ou asynchrone ;
— une interface d'instrumentation IEEE 488 ;
— une ou plusieurs cartes mémoire de 256 K octets ;
— une interface de disque Winchester 5 pouces 1/4 de 10 M octets ;
— une extension de bus correspondant à une interface P1 du Multibus et à deux iSBX.

logiciels

Systèmes d'exploitation : MS-Dos 2-11, CP/M 86, iRMX 86.

Langages : MS-Basic interprété ou compilé, MS-Fortran, MS-Cobol, MS-Pascal, MS-C.

Progiciels d'application standard

Métrologie propose différents progiciels d'application, mais évidemment d'autres progiciels peuvent être utilisés avec CP/M 86 et MS-Dos : traitement de texte (Wordstar, Spellbinder) ; fusion de fichiers (Mailmerge) ; tableurs (Multiplan T/Maker et Calcstar) ; gestion de données (dBase +, Multilog, Nucleus, FMS).

Progiciels orientés professions

En particulier : CAO pour concepteur de circuits imprimés (distribué par A2T) ; émulation et terminal Tektronix type 4104 (Eurosoft) ; DAO (Gers).
Divers progiciels de gestion, comptabilité, paie, etc. sont distribués par les sociétés Cerg, Cortex, Microciel, OSI, SMI.

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 213 - JUIN 1984

CALENDRIER

19 au 22 juin	**JIIA 84** (Journées internationales de l'informatique et de l'automatisme) Paris - Hôtel Méridien *Renseignements :* Jacques-Paul Noël, JIIA, 6, rue Dufrénoy, 75116 Paris. Tél. (1) 504 15 96
9 au 12 juillet	**NATIONAL COMPUTER CONFERENCE** (NCC : conférences et exposition sur la micro-informatique, les périphériques et logiciels) Las Vegas - Convention center *Renseignements :* American Federation of Information Processing Societies, Inc., 1815 N. Lynn Street, P.O. Box 9658, Arlington, VA 22209, USA
17 au 21 septembre	**INFODIAL VIDEOTEX** (Conférences et exposition sur les bases de données et le vidéotex) Paris - Palais des Congrès *Renseignements :* Convention informatique, 6, place de Valois, 75001 Paris. Tél. (1) 261 46 21
18 au 21 septembre	**JOURNEES DE L'INSA** (Présentation de matériel scientifique industriel de l'Insa) Villeurbanne *Renseignements :* Insa, bât. 705, 20, avenue A. Einstein, 69621 Villeurbanne Cedex. Tél. (7) 893 24 45
19 au 28 septembre	**SICOB** (Salon international d'informatique, télématique, communication, organisation de bureau et bureautique) Paris - CNIT La Défense *Renseignements :* Sicob, 6, place de Valois, 75001 Paris. Tél. (1) 261 52 42
25 au 28 septembre	**CAMP 84** (Congrès et exposition consacrés à la CAO et aux applications de l'informatique graphique dans le management et la productivité) Berlin *Renseignements :* Chambre officielle franco-allemande de commerce et d'industrie, 18, rue Balard, 75015 Paris. Tél. (1) 575 62 56
9 au 13 octobre	**EXPOSITION INTERNATIONALE DE L'ELECTRONIQUE ET DE L'AUTOMATISATION** Oslo *Renseignements :* Conseil norvégien de l'exportation, 88, avenue Charles-De-Gaulle, 92200 Neuilly. Tél. (1) 745 14 90
13 au 16 novembre	**COMPEC** (Salon des petits ordinateurs et des périphériques) Londres *Renseignements :* Reed Exhibitions, Surrey House, 1 Throwley Way, Sutton, Surrey SM1 4QQ. Tél. (01) 643 80 40
13 au 17 novembre	**ELECTRONICA** (Salon international des composants et sous-ensembles de l'électronique) Munich *Renseignements :* Münchener Messe -und Ausstellungsgesellschaft mbH, Messegelände, Postfach 121009, D-8000 München 12. Tél. (089) 51 070
14 au 18 novembre	**COMDEX FALL** (Salon de l'OEM informatique) Las Vegas *Renseignements :* The Interface Group, 300 First Avenue, Needham, MA 02194, USA. Tél. 617/449 66 00
3 au 6 décembre	**COMDEX EUROPE** (Salon de l'OEM informatique) Amsterdam *Renseignements :* The Interface Group à Amsterdam. Tél. 31-20/460201.

MANIFESTATIONS

☐ Premières journées « **informatique et construction** » du 26 au 28 juin 1984 à Paris (PLM Saint-Jacques). Programme : exposition de matériels et logiciels adaptés au marché de la construction ; ateliers spécialisés, d'initiation professionnelle, d'initiation à la micro-informatique ; colloque. **Renseignements :** Publications du Moniteur, Frédérique Ginter, 17, rue d'Uzès, 75002 Paris. Tél. : (1) 296 15 50.

☐ Deuxième conférence mondiale sur **les politiques en matière de flux transfrontières de données** du 26 au 29 juin 1984 à Rome. Elle se propose d'examiner certaines caractéristiques fondamentales de ces flux spécifiques aux pays en développement et d'adopter des principes universels en matière de flux transfrontières de données. **Renseignements :** Ibi, département des politiques, BP 10253,00144 Rome. Tél. : 77 01 81/591 60 41.

☐ Le « **PC user show** » se tiendra pour la première fois à Londres du 3 au 5 juillet 1984. Exposition de toute la gamme IBM-PC et compatibles ainsi que les logiciels, matériels, produits et services associés.
Renseignements : EMAP International Exhibitions Ltd, Durrant House, 8 Herbal Hill, London EC1IR 5JB. Tél. : (01) 837 3699.

☐ Deuxième **festival du logiciel** du 9 au 29 juillet à la Chartreuse de Villeneuve-lez-Avignon. De nombreux logiciels (pour la plupart inédits) seront offerts à l'utilisation et au jugement du grand public. De plus, une rencontre auteurs - éditeurs - constructeurs - institutions sera organisée la dernière semaine de juillet.
D'autre part, une présentation des œuvres lauréates du festival sera faite en septembre, au Carrefour international de la communication sur le parvis de la Défense en coopération avec le Sicob.
Renseignements : Cira La Chartreuse, 30400 Villeneuve-lez-Avignon. Tél. : (90) 25 05 46.

☐ Onzième édition de **Siggraph** du 23 au 27 juillet à Minneapolis. Ce salon est consacré au traitement et à la synthèse d'image par ordinateur (matériel, produits et services). Manifestations parallèles : conférences, communications de recherches, présentation de films d'art, etc. **Renseignements :** CFCE, Cécile Fabris, 10, avenue d'Iéna, 75783 Paris Cedex 16. Tél. : (1) 505 30 00.

AVEZ-VOUS NOTE ?

18 au 21 juin - *Stuttgart*
Telematica 84
(Tél. : (0711) 25 89 1)

9 au 12 juillet - *Las Vegas*
NCC 84
(Tél. : (512) 250 66 63)

10 au 12 juillet - *Londres*
Cable 84
(Tél. : (01) 868 44 66)

BRILL
LAMPS
CURSOR
CTR/BLK
VERT
HORIZ
VIDEO SELECT
HEADS SELECT

McCANN-ERICKSON SCE 003

AS/ALS de Texas Instruments.

La performance optimum. Quand il le faut. Où il le faut.

Halte aux compromis ! Plus de concession sur la consommation de votre système pour être garanti d'une vitesse élevée. Mais aussi, plus de concession sur la vitesse pour préserver une faible dissipation.

Ne transigez plus. La technologie AS/ALS de Texas Instruments vous le permet. Grâce à elle, vos équipements bénéficieront des deux avantages tout à la fois.

Avec, dans tous les cas, la meilleure performance en vitesse ou en consommation, et l'assurance d'un rapport puissance consommée/vitesse toujours optimal.

Plus question de perdre quelques ns ici pour gagner là quelques dizaines de mW. Faites connaissance avec les performances de l'AS/ALS et vous pourrez planifier, porte par porte, la réalisation de votre système. Cela, en faisant appel aux circuits ALS (Advanced Low Power Schottky) lorsqu'est imposée la plus faible consommation possible, et à la technologie AS (Advanced Schottky) lorsque la rapidité devient le facteur critique de votre application.

ALS : la TTL qui consomme le moins.

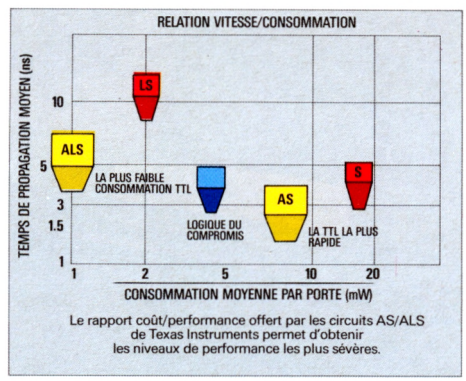
L'ALS montre un appétit d'oiseau : tout juste un mW par porte, avec un temps de propagation de 4 ns, soit une réduction de 68 % en puissance et un gain en vitesse de 25 % par rapport à la logique du compromis.

AS : la TTL la plus rapide.

De même, avec 1,7 ns de temps de propagation par porte, pour 8 mW de consommation, la technologie AS de Texas Instruments éclipse cette même logique du compromis.

Que vous apporte l'AS/ALS ?

Supposons que votre application mette en jeu 100 portes dont 20 soumises à des vitesses critiques. Le choix de la technologie AS pour ces 20 portes permettra de réduire le délai moyen de propagation de 50 % par rapport aux solutions



Le rapport coût/performance offert par les circuits AS/ALS de Texas Instruments permet d'obtenir les niveaux de performance les plus sévères.

conventionnelles. Et la technologie ALS sera utilisée pour l'ensemble des autres portes.

Le résultat ? Une consommation globale de 256 mW, à comparer aux 400 mW nécessaires à la logique du compromis. La famille AS/ALS compte dès à présent 260 fonctions. 260 circuits à votre disposition pour concevoir autrement de nouveaux systèmes ou pour améliorer les performances des systèmes existants.

Veuillez m'envoyer votre documentation concernant la nouvelle technologie AS/ALS de Texas Instruments :

Nom : _____

Fonction : _____

Entreprise : _____

Adresse : _____

_____

Tél. : _____

Texas Instruments France
Division semiconducteurs - Centre de support client
8/10 Avenue Morane Saulnier BP 67
78141 Vélizy Villacoublay Cedex
Tél. : 946 97 12 poste 44 07

MM 18.06

Pour plus d'informations, retournez le coupon-réponse à : Texas Instruments France ou contactez votre Distributeur agréé le plus proche.

Distributeurs agréés.

France.
Région Parisienne :
Almex Antony - Tél. : (1) 666 21 12
Composants S.A. Paris -
Tél. : (1) 666 32 46
EIS L'Hay-les-Roses - Tél. : (1) 663 02 24
Facen Électronique
Limeil-Brévannes - Tél. : (1) 569 10 59
Paris-Sud Électronique Massy -
Tél. : (6) 920 66 99
PEP Clamart - Tél. : (1) 630 24 56
Socomatel Paris - Tél. : (1) 336 50 22
Tekelec Airtronic,
Siège Social Sèvres - Tél. : (1) 534 75 35
Région Est :
Baltzinger Schiltigheim -
Tél. : (88) 33 18 52
Région Ouest : Radio-Sell Composants
Brest - Tél. : (98) 44 32 79
Région Rhône-Alpes : Flagelectric
Clermont-Ferrand - Tél. : (73) 92 13 46
Radialex Lyon - Tél. : (7) 889 00 66
Grenoble - Tél. : (76) 49 49 92
Région Sud-Ouest : Composants S.A.
Bordeaux - Tél. : (56) 36 40 40
Région Provence Côte d'Azur :
Eprom Marseille - Tél. : (91) 02 97 76

Belgique :
Inelco Belgium S.A. Bruxelles -
Tél. : (2) 216 01 60
Diode Belgium - Bruxelles -
Tél. : (2) 216 21 00

TEXAS INSTRUMENTS

UNIX®
à vos ordres

Système de développement pour microprocesseurs PM 4422

Vous passez de plus en plus de temps à créer des programmes pour vos produits à base de microprocesseurs et vous connaissez bien sûr le prix d'une heure de développement de logiciel ! Utiliser un gros ordinateur réduirait ce coût, mais conduirait aussi à un investissement important. De plus, ses possibilités de mise au point de matériels sont restreintes.

PHILIPS **Mesure**

La solution ?
Philips vous l'offre avec le PM 4422 qui allie un système d'exploitation puissant, largement diffusé sur les ordinateurs importants (IBM, VAX, PDP, HP 9000, etc.), et des fonctions d'émulation en temps réel de nombreux microprocesseurs, tout en restant adapté à vos possibilités d'investissement.

Grâce à UNIX, le PM 4422 vous fera profiter de l'expérience acquise par des milliers de programmeurs à travers le monde et des produits logiciels qu'ils ont déjà mis au point sur de très gros ordinateurs.

Avec le PM 4422 vous programmerez en langage C, Pascal ou PL/M en gardant le contact avec le niveau assembleur.

De nombreux utilitaires vous permettront de protéger vos programmes, de les classer, les mettre à jour automatiquement, les sauvegarder sur cartouches magnétiques. Si vous le souhaitez, vous les écrirez vous-même pour les adapter à votre application. Sept personnes pourront travailler simultanément, chacune en multitâche. Le système de gestion de fichiers de UNIX permet un travail d'équipe efficace. Une imprimante, en "spooling", sera à la disposition de tous.

Ensuite, le PM 4422 vous dira si votre programme tourne correctement sur votre application. Des utilitaires vous permettront de modifier votre programme source, de le recompiler ou le réassembler, de produire un module exécutable sans arrêter l'émulation, et ce, pour les microprocesseurs des plus grands fabricants.

A partir d'un système déjà puissant mais n'exigeant pas de gros investissements, vous construirez peu à peu un outil parfaitement adapté à tous vos besoins grâce à de nombreux terminaux.

Extensions

de	jusqu'à	
1	7	postes de travail,
5	156	M octets sur disques rigides,
1	4	postes d'émulation,
0,25	1,5	M octets de mémoire système,
0	1	M octets de mémoire d'émulation par poste,
2	4	CPU 16 bits internes.

Système de base

256 ou 512 K octets de mémoire système,
5 ou 21 M octets de mémoire sur disque rigide,
320 K octets de mémoire sur disque souple,
CPU 68000 système d'exploitation UNIX,
Interfaces pour imprimante et deux postes de travail supplémentaires.

UNIX marque déposée par Bell Laboratories

NOUVEAU
Émulation du 8051 Intel

M 14/83

PHILIPS
L'avance technologique

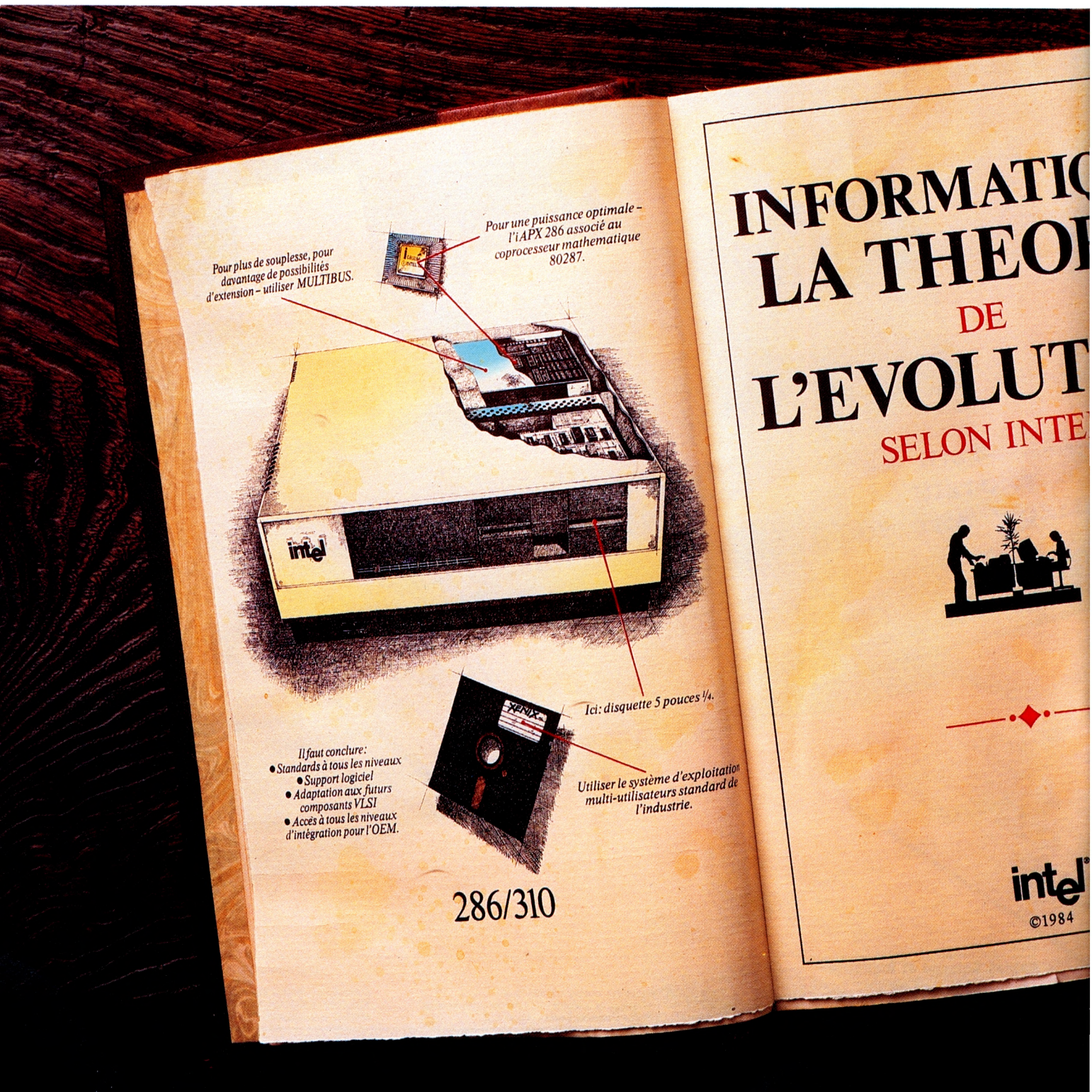
Philips Science et Industrie

Division de la S.A. PHILIPS INDUSTRIELLE et COMMERCIALE

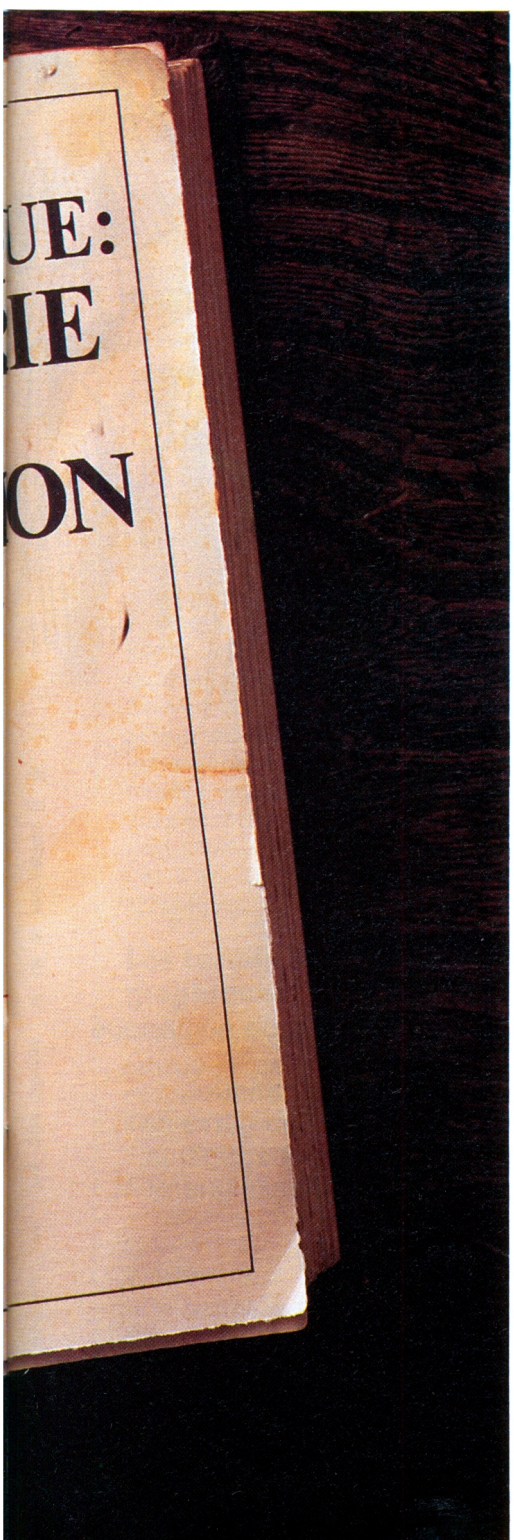
105, rue de Paris - B.P. 62
BOBIGNY 93002 Cedex - (1) 830.11.11
LILLE 59014 - 47, rue Barthélémy Delespaul - (20) 30.77.73
LYON 69009 - 25, avenue des Sources - (7) 835.70.00
MARSEILLE 13011 - Traverse de la Montre - La Valentine - (91) 44.00.60
NANTES 44471 - B.P. 75 - Carquefou Cedex - (40) 49.11.27
STRASBOURG / NANCY 67000 - 4, rue de Niederbronn - (88) 36.18.61
TOULOUSE / BORDEAUX 33017 - 25, bd Silvio Trentin - (61) 47.75.52
AFRIQUE et OUTRE-MER : PARIS 75008 - 33, rue la Boétie - (1) 225.00.80

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 106 du service-lecteurs (page 79)

LA SELECTION NATURELLE.



Pour un OEM, choisir un système UNIX* n'est jamais une décision facile. Pour la plupart des applications multi-utilisateurs, vous ne pouviez jusqu'à présent faire votre choix qu'entre un supermini de hautes performances et de coût élevé, et un micro traditionnel. Ce qui débouchait rarement sur une solution satisfaisante.



Aujourd'hui, vous avez une autre alternative. L'évolution des systèmes selon Intel a engendré une nouvelle race de systèmes conçus pour répondre aux besoins actuels et futurs des OEM.

Cette nouvelle race s'appelle Supermicro 310.

Le Supermicro 310 d'Intel est un « Système Ouvert ». Vous serez libre de le personnaliser et de le faire évoluer, grâce au MULTIBUS™, pour intégrer la nouvelle technologie VLSI. Tout en protégeant votre investissement. Tout en disposant de la puissance souhaitée. Au prix qui vous convient.

Le haut niveau de performance du 310 est dû à notre puissant microprocesseur iAPX 286. Lorsque vous associez celui-ci à Xenix*, système d'exploitation compatible UNIX, le résultat est imbattable. Et le produit est disponible dès aujourd'hui.

Selon Intel, voilà un bon exemple de sélection naturelle : deux technologies qui réussissent, évoluant séparément pour former ensemble le Supermicro 310.

Et pour l'OEM, nous pensons que ce sera un choix normal. Une sélection naturelle.

Si vous voulez savoir comment le Supermicro 310 peut vous aider, complétez simplement le coupon ci-dessous.

intel®

N° 1 MONDIAL DU MICROPROCESSEUR

Orange

*UNIX est une marque de Bell Labs
*Xenix est une marque de Microsoft

Nom

Société

Fonction

Adresse

Application

Retournez à :
Intel corp. Dépt MARCOM
5, place de la Balance - SILIC 223
94528 RUNGIS CEDEX

Pour toutes précisions : réf. 107 du service-lecteurs (p. 79)

20ème PRÉSENTATION DE MATÉRIEL SCIENTIFIQUE INDUSTRIEL

Manifestation agréée par le Ministère du Commerce et de l'Artisanat

DU 18 AU 21 SEPTEMBRE 1984

- Mesure et contrôle.
- Instrumentation des laboratoires d'étude et de recherche.
- Pollution.
- Automatismes, logique, régulation, servo-mécanismes, commande de puissance.
- Robotique, conception dessin et fabrication assistés par ordinateur, commande numérique des machines-outils.
- Informatique industrielle et scientifique.
- Matériel d'essais et d'auscultation génie civil.
- Editions techniques, matériel pédagogique, appareillage audiovisuel pour l'enseignement, sociétés de services.

INSA LYON

Pour tous renseignements :

Centre d'Actualisation Scientifique et Technique
INSA - Bâtiment 705
20, avenue Albert Einstein 69621 VILLEURBANNE CEDEX
Tél. : (7) 893.24.45 - Télex : 340753 CEDSELEX LYON - ERLY 114

Cohérence Lyon Pour toutes précisions : réf. 108 du service-lecteurs (p. 79)

NCGA 84 : un révélateur de la vivacité de l'innovation aux USA dans le domaine du graphique

Xavier Dalloz est revenu très impressionné par ce qu'il a vu à l'exposition « Computer Graphics », organisée par la National Computer Graphics Association (NCGA), à Anaheim (Californie) en mai dernier. Il est vrai que l'innovation, associée à des baisses sensibles de prix, font franchir un nouveau pas au graphique, dont les applications s'élargissent constamment.

L'exposition «Computer Graphics 84» vient de confirmer, avec ses 200 conférenciers, 280 exposants et 30 000 visiteurs en quatre jours, le dynamisme de l'industrie américaine du graphique. On ne s'en étonnera pas lorsqu'on saura que 65 % des ordinateurs et périphériques graphiques dans le monde se trouvent aux États-Unis. Les faits les plus notables concernent les développements réalisés autour des terminaux graphiques, des périphériques de recopie d'écran ou de numérisation et, surtout, autour des applications utilisant des outils graphiques.

Les terminaux graphiques

Il est difficile de dresser une liste exhaustive de la cinquantaine (au moins) de terminaux graphiques exposés à la dernière NCGA. Toutefois, parmi les innovations intéressantes, on peut signaler :

— l'apparition des circuits intégrés spécialisés pour la synthèse d'image ;

— la qualité des écrans graphiques, définition minimale de 1024 × 1024 et 256 couleurs parmi 16 millions avec antialiasing et affichage non entrelacé ;

— l'amélioration des possibilités de temps réel en trois dimensions ;

— la baisse des prix (à partir de 20 000 $, il est possible d'acheter un terminal graphique d'une excellente qualité) ;

— la large adoption de GKS, de l'Unix de Berkeley 4.2, de la souris et, dans une certaine mesure, du réseau local Ethernet.

Parmi les terminaux graphiques, moins connus en Europe, mais qui ont des performances intéressantes, on peut citer :

— Chromatics avec un terminal graphique 1536 × 1520 (affichage non entrelacé, possibilité d'avoir 1,7 million de couleurs en même temps parmi 16 millions, vitesse de calcul de 500 000 vecteurs par seconde) ;

— Seillac avec un terminal graphique 1 400 × 1 024 (affichage non entrelacé, antialiasing, bande passante de 120 MHz, possibilité d'afficher 16 millions de couleurs en même temps parmi 16 millions, vitesse de calcul de 500 000 vecteurs par seconde) ;

— Saber avec le premier terminal graphique à architecture bâtie autour du NS 32032 (définition de 1 664 × 1 248, affichage non entrelacé, antialiasing, bande passante de 180 MHz, possibilité d'afficher 16 millions de couleurs en même temps parmi 16 millions) ;

— Silicon Graphics avec un terminal graphique utilisant un VLSI pour les calculs des fonctions de synthèse d'image dont les résultats sont très impressionnants.

Dans le plus bas de gamme, Mindset présentait son ordinateur personnel compatible IBM-PC et avec des fonctions graphiques nettement améliorées. Les démonstrations étaient très convaincantes. Et bien sûr, il faudrait longuement parler des produits de IBM (avec le 5080), de Tektronix (avec le 4115), de Ramtek (avec le 2020), d'Adage, de CGX, de Jupiter, de Lexidata, etc. qui sont déjà diffusés en Europe.

Les périphériques de recopie d'écran

En plus des classiques traceurs de courbe et des appareils de fabrication de diapositives et de transparents, la NCGA a permis de découvrir plusieurs nouveaux produits qui concernent les imprimantes couleurs à jet d'encre, à transfert thermique, électrostatique, et matricielles. En voici quelques exemples :

— imprimante à jet d'encre avec une palette de 125 couleurs, d'Advanced Color Technology ;

— imprimante Seiko à transfert de charge très rapide (une minute par copie) et très précise (150 points par pouce) ;

— imprimante thermique intéressante de Gulton Industries ;

— imprimante électrostatique couleur Versatec à une vitesse de traçage de 8 mn pour le format E.

Au total, il y avait au moins une vingtaine de fabricants de périphéri-

☐ **Un système industriel d'intelligence artificielle** appelé Totem (pour Traitement Optimisé des Temps et Matière) a été mis au point par MWM Informatique. Il peut faire de la conception automatique de gammes et de nomenclatures, des devis industriels, de la gestion de production assistée par ordinateur, etc. Il est capable « d'apprendre » un savoir-faire ou un procédé de fabrication précis et de l'appliquer. Il peut être installé sur tout système disposant de Basic, Fortran, Mumps. Prix selon la réalisation : de 80 à 150 kFF.

☐ **Nouvelle version des disquettes Prolok** dite 1.7, disponible en format générable pour Wang PC, TI-PC, tout micro-ordinateur sous MS-Dos 1.1 ou 2.0 utilisant des disquettes 5 pouces 1/4, 8 ou 9 secteurs de 512 octets, compatible IBM-PC.

☐ **Des IBM PC-XT serveurs vidéotex :** Telnos propose un PC sous Unix (version Venix/86) transformé en centre serveur vidéotex admettant en permanence 16 terminaux Minitel. Par ailleurs, la société a montré un logiciel de réseau local, Fusion (9 000 FF) permettant de faire tourner deux PC, protocole Ethernet, à 10 M bits/s.

☐ **La troisième conférence internationale de l'EIII** (industriels européens en péri-informatique) s'est tenue à Roissy le 22 mai dernier, au cours de laquelle ont été abordés les problèmes de l'embargo US sur les produits de haute technologie, de la sécurité des données, du programme Esprit (dont la commission semble rejeter la constitution d'un groupe « péri-informatique »), des standards internationaux en matière de transmission, etc. Lors de l'assemblée générale qui a préludé à cette conférence, Dominique Bonelli, secrétaire général du Club de la péri-informatique française, a été élu vice-président de l'EIII.

☐ **IER annonce** la première connexion de l'imprimante IER 320 sur un ordinateur IBM 4331/3276 sous CICS. De plus, les modèles 320 et 310 deviennent compatibles IBM-PC. Enfin, il est prévu une baisse de 14 % sur le prix des imprimantes Printronix MVP.

☐ **L'imprimante ligne MT 660** conçue par Mannesmann Tally bénéficie d'une baisse de prix OEM de l'ordre de 12,50 %.

☐ **Nec va fabriquer** en seconde source le microprocesseur 32 bits Z 80000 de Zilog.

☐ **R.P.S., fabricant français de média magnétiques** pour ordinateur, s'implante sur le continent américain ; une filiale est ouverte au Canada.

☐ **Frost et Sullivan, société d'étude de marché,** arrive à la conclusion que les micro-ordinateurs sont sur le point de remplacer les machines autonomes de traitement de textes, utilisées jusqu'ici dans les bureaux européens.

☐ **Édisoft distribue Lotus 1.2.3.** Le logiciel graphique a fait atteindre à Lotus Développement Corp. un CA de 53 millions de dollars pour 1983. Créée en avril 1983, Édisoft ajoute ce logiciel à son catalogue de compatibles IBM/PC.

ques de recopie d'écran, qui ont essentiellement axé leurs innovations sur l'amélioration de « l'intelligence locale » de leur produits, pour leur permettre de s'adapter à tous les besoins de l'utilisateur, et d'augmenter leur vitesse et leurs précisions.

Les périphériques de numérisation

Parmi les périphériques de cette catégorie, deux types nouveaux ont fait leur apparition : la numérisation 3 D, et la numérisation automatique par caméra CCD. Par exemple :

— Micro Control Systems présentait un système relativement simple pour numériser des formes en trois dimensions et cela pour 9 000 $ environ ;

— Andre, Anatech et Skantek présentaient des systèmes de numérisation automatique de formes 2D par caméra CCD avec vectorisation câblée du contour. Andre annonce des progrès sensibles de son produit par utilisation de l'intelligence artificielle.

Les applications des outils graphiques

Parmi les très nombreuses applications que l'on pouvait voir sur les stands des 280 exposants, les innovations les plus sensibles concernent la CAO (mécanique, électronique, architecture), l'édition électronique, l'animation et l'audiovisuel.

Pour la CAO mécanique, on a pu constater que tous les « grands » de ce secteur proposaient des systèmes intégrés, allant de la création de la pièce par synthèse d'image jusqu'à la fabrication. Une autre tendance concerne l'apparition des logiciels de DAO très performants sur des IBM-PC-XT.

Pour la CAO électronique, l'utilisation de la couleur et des outils de simulation s'est généralisée ainsi que l'utilisation des techniques de multi-fenêtrage.

Pour la CAO orientée vers l'architecture, il faut souligner le nombre très important de présentation de ce type d'application encore peu connue en Europe.

Pour l'édition électronique, quelques fournisseurs ont montré les derniers progrès dans ce domaine, comme étant une suite logique à l'imposant succès des applications du graphique d'affaire.

Pour l'animation et les arts graphiques, une dizaine d'exposants avaient axé leurs présentations sur les applications des techniques graphiques à l'animation et aux arts graphiques. Parmi celles-ci quatre ont vivement impressionné : Via Vidéo et Quantel pour leurs aides à la création, Computer Graphics Lab et Robert Bosch pour l'aide à l'animation.

Le succès de l'IBM-XT

L'IBM-XT était présent sur près de la moitié des stands. On lui a rajouté tous les périphériques graphiques imaginables : imprimantes et tables graphiques, souris, etc. Environ une dizaine de constructeurs proposaient des cartes graphiques les transformant en un terminal graphique capable de faire traiter les calculs importants à un gros calculateur et de récupérer les résultats synthétiques pour les traiter en local et les afficher. Par exemple, Number Nine Corp présentait une carte pour IBM-PC avec un Nec 7220 pouvant afficher 256 couleurs parmi 16 millions. Cubicomp et Vectrix présentaient des démonstrations en 3D sur l'IBM-XT. Marinco a même réalisé une carte processeur vectoriel pour l'IBM-PC, ce qui laisse présager une évolution très importante de la puissance de calcul des petits ordinateurs au cours des prochaines années.

Nombreuses étaient aussi les applications graphiques : mécanique, électrique, électronique, architecture, arts graphiques, etc.

Il faudrait aussi mentionner de très nombreuses innovations qui concernent aussi bien l'utilisation des fibres optiques, que les écrans tactiles, les processeurs vectoriels, les COM, les moniteurs, les imprimantes lasers, etc. Nous aurons probablement l'occasion d'y revenir.

Xavier Dalloz

Pour communiquer avec
minis et micros
Télex rédaction :
214 366 F INFTEST
Télex publicité :
230 589 F EDITEST

Infora en quelques chiffres et impressions... graphiques

Malgré le Spécial Sicob, qui s'est déroulé aux même dates que le Salon Lyonnais, Infora a eu le succès d'affluence qu'il méritait. Mais, comme dans la plupart des Salons maintenant, on y relevait assez peu de réelles nouveautés, et notamment dans les domaines auxquels nous nous sommes particulièrement intéressés : micro-ordinateurs français, portables ou écrans graphiques.

L'objectif des 60 000 visiteurs, dont environ un millier d'étrangers, a été atteint et dépassé, comme l'espéraient les organisateurs d'Infora. Le nombre d'exposants a augmenté de 12 %. Georges Bermond, Président du Salon, a toutefois regretté la non inscription d'une vingtaine de concepteurs de progiciels qui, de par leur taille, ne pouvaient être présents à Paris et à Lyon simultanément.

« Si certains ont pu avoir le sentiment d'une fréquentation moindre, c'est plus par la densité au sol (plus grande surface que l'an passé) que par une diminution des visiteurs » a-t-il souligné. Il a affirmé à plusieurs occasions que *« ce Salon a été marqué par le décloisonnement : bureautique, informatique industrielle et automatismes »*. Le stand circulaire et central de Hewlett-Parkard était exemplaire de ce point de vue, du fait de sa situation géographique, à la limite de la bureautique et de l'industrie, deux segments sur lesquels l'entreprise base sa croissance.

Les conférences-débats d'initiation à l'informatique ont remporté moins de succès que l'année passée. La phase de sensibilisation semble finie, les conférences mieux ciblées sur des thèmes particuliers ont, par contre, été davantage suivies.

Deux constructeurs lyonnais à l'honneur : Secapa et CCT

Ces deux sociétés ont été primées, l'une en 1983, l'autre cette année, par l'intermédiaire de leurs attachés de presse qui ont obtenu le Lyon d'Or. Secapa (voir « minis et micros » n° 210) exposait, entre autres produits, « Conceptor 1 », ensemble de logiciels DAO/CFAO de programmation de machines-outils à commande numérique, et le « 1096 », écran huit à seize couleurs sur une matrice de 1 024 × 780 points.

Cette année, CCT annonçait son premier micro-ordinateur professionnel « MicroB » (mémoire de 128 K octets et système d'exploitation CP/M). La gamme MicroB devrait se situer à un prix public d'environ 50 000 FF pour une configuration bi-poste, imprimante, clavier-écran, disque rigide 10 M octets.

Outre MicroB, CCT présentait un terminal intelligent, à vocation micro, le Véga 3, équipé de deux unités de disquette 800 K octets, à un prix public de l'ordre de 22 000 FF.

Les micros français et les portables

Deux nouveaux micro-ordinateurs français : le Forum International sur le stand Chausson Informatique, et le Toutatis de Micromos (déjà vu au Sicob de septembre), distribué par T2IS ; ce dernier est présenté avec MS/Dos 2.11, plus un gestionnaire de fenêtre MS/Win. La version de base (256 K octets) est vendue à 36 000 FF.

Autant le Toutatis se rapproche de l'Orchidée (Symag) de par son microprocesseur (iAPX 186), autant le Forum se rapproche du Micral de par sa composition : système d'exploitation Prologue sous décor MS/Dos et CP/M 86. Il est vendu en bi-poste avec mémoire de 256 K octets, 600 K octets de disquette, disque rigide de 10 M octets, au prix de 59 000 FF (soit 30 % moins cher que le Micral).

Les portables étaient également de la partie avec Apricot de la firme anglaise ACT, Vicki de chez Victor, l'Apple IIc, etc. Mais nous n'y avons relevé aucune nouveauté réellement notable. L'évènement aurait pu être l'annonce du portable Hewlett-Packard, mais elle n'a pas eu lieu.

Notons cependant que ACT a officiellement annoncé la création d'une filiale en France, dont l'objectif est la promotion de l'Apricot « vrai » micro 16 bits (microprocesseur 8086), comportant 256 K octets de mémoire centrale en standard (extensible à 768 K octets), et pesant 12 kg.

Le graphisme chez Computervision, ICL et Gixi :

Computervision France a présenté pour la première fois en Europe « une génération d'images en temps réel » dans un atelier flexible, où plusieurs robots évoluent en même temps dans un environnement à trois dimensions intégrant les notions de volume et de matière. Avec ce produit de CFAO multi-application, « Designer V-X Série M », Computervision attaque le marché des PME. Ce produit s'appuie sur une technologie 32 bits et supporte deux postes de travail « Instaview », couleur ou monochrome. Il peut être intégré à une architecture de réseau (Ethernet), recevoir d'autres systèmes Computervision ou bien accéder au logiciel Cadds 4X (radiographie d'une pièce ou plus communément dessin en fil de fer). Des ensembles cohérents sont proposés dans une fourchette de 500 k FF à 1 M FF.

Le poste de travail graphique d'ICL va à l'encontre de la tendance actuelle qui est de multiplier les postes sur une seule machine. « Perq » est un monoposte disposant de diverses possibilités : exécution et effacement d'un dessin en temps réel, déplacements de quatre « fenêtres » (de dimensions égales ou inégales), grossissement d'une partie d'un dessin, génération de tous types de caractères, réalisation de dessins à main levée. Néanmoins, Perq peut être intégré à un réseau local grâce à deux types d'interfaces standard : le Bus Universel d'Instrumentation (GPIB) et l'accès série standard (RS 232). Perq est un système informatique intégral offrant la puissance du calcul, tout en permettant de réaliser dessins, schémas, graphiques, et d'utiliser également les progiciels du marché. Le système de base est vendu 250 k FF.

Gixi (filiale de Cisi) avait présenté en première mondiale, au Printemps Informatique, son Radiance 2000A qu'on a pu revoir à Lyon. Rappelons qu'il s'agit d'un terminal graphique ayant la plus haute définition au monde, pour un affichage à balayage de trame couleur, soit 2 048 x 2 048 points adressables. Il est doté de deux plans mémoire séparés assurant quatre couleurs, sur un affichage de 2 048 x 1 568 points, faisant disparaître tout effet de marches d'escalier (aliasing). Cet écran présente une très bonne stabilité de l'image (fréquence voisine de 70 Hz et filtre sur écran noir) et une utilisation du mode « scroll » dans tous les sens.

Ce terminal est connectable sur n'importe quel système disposant d'une liaison RS 232. Son prix en version de base s'élève à 178 500 FF. Signalons à ce propos qu'une filiale, Gixi Inc., a été créée, en janvier dernier, aux Etats-Unis, avec pour objectif la commercialisation de ce produit.

Sur un stand voisin, une jeune société lyonnaise, Icone, succursale de Coplor, utilise un Radiance 320 pour des applications graphiques originales. Prédécesseur du 2000A, le Radiance 320 se caractérise par un écran de 56 cm, 256 couleurs simultanées dans une définition de 640 x 488 points utiles ; quatre polices de caractères simultanées ; plusieurs types de connexions (réseaux synchrones, asynchrones, analogiques ou réseaux locaux).

Icone se destine à l'informatique graphique au sens large et, entre autres, à la décoration d'architecture intérieure (cabinet dentaire, module d'une chambre d'hôtel) ou le recueil de bases de données graphiques historiques (les modèles de chaussures Charles Jourdan, par exemple).

A la lecture de ce bref compte-rendu — fort incomplet naturellement — on peut toutefois se rendre compte qu'Infora est devenu un Salon majeur, dans une région où l'électronique et l'informatique comptent beaucoup, et qu'il couvre tout le spectre de l'informatique individuelle à l'informatique industrielle.

L'an prochain, Infora se déroulera dans le nouveau complexe Eurexpo de Lyon-Chassieu. Les dates ne sont pas encore définitivement fixées, car les organisateurs veulent éviter la concurrence avec le Spécial Sicob.

Rosalie Hurtado

En marge d'Infora : quelques notes sur Ada et Prolog

La présence de ces deux langages s'est manifestée de différentes façons, lors de la semaine du Salon lyonnais : Prolog sur deux stands, Delphia et Norsk Data (voir « minis

Tests et mesures

à la carte

enfin une synthèse réussie !

système d'acquisition de traitement et de développement

Fonction tests et mesures ;
- 64 voies, 1 000 mots/voie, 100 MHz.
- Désassemblage de microprocesseur.
- Oscilloscope numérique.
- Compteur/timer.
- Analyse de signature et d'états aléatoires.
- Stockage des mesures et menus d'acquisition sur disque souple.

Fonction micro-ordinateur :
- Système d'exploitation CP/M.
- Programmable en CBASIC, FORTRAN, PASCAL, PL/1, ASSEMBLEUR...
- Gestion d'une chaîne d'instrumentation.
- Interfaces IEEE 488, RS 232C.

SÉRIE 700

Nicolet
Nicolet Instruments Sarl

Z.I. des Gâtines, rue Elsa-Triolet, 78370 PLAISIR
Tél. (3) 055.83.00 - Télex 698777 NICINST
Télécopieur (3) 054.00.97

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 109 du service-lecteurs (page 79)

et micros » n° 211), et Ada par l'annonce d'un séminaire à Lyon organisé par Alsys et Informatique Internationale.

Ada et Prolog sont considérés comme les deux langages de l'informatique du futur. Leurs structures de base, l'une algorithmique et l'autre symbolique, les rendent complémentaires plutôt que concurrents.

Tous deux langages français, l'un a été choisi par les Américains afin de développer un langage puissant pour les calculs scientifiques, l'autre a été retenu par les Japonais pour leurs machines intelligentes traitant de la connaissance (cinquième génération). Ce sont deux langages universels qui devraient s'imposer dans le futur pour la programmation.

Ada est un langage de la famille de Pascal, alors que Prolog s'apparente à celle de Lisp.

Fortement inspiré de Pascal dont il reprend la structure de bloc et la notion de type, Ada introduit le concept de composant logiciel (paquetage). Ses particularités sont : la « généricité », la gestion des tâches (concept de rendez-vous) et un bon système de traitement des exceptions.

Applications industrielles

Le domaine de prédilection d'Ada, langage algorithmique par excellence, est le calcul scientifique et technique. Il est exploité au Centre national d'études spatiales, au Centre de contrôle de satellite (Télécom), et pénètre dans des secteurs tels que l'aéronautique chez Marcel Dassault, la Défense nationale et certains secteurs industriels, pharmaceutiques ou autres.

La puissance financière qui soutient Ada, au niveau international, est considérable : « *Si, en 1978, le DoD (Département de la Défense américaine) investit six milliards de dollars dans les logiciels, en 1981, c'est onze milliards de dollars qu'il a investis* » souligne Claude Amenc, directeur d'« Informatique Internationale » pour la région Rhône-Alpes/Méditerranée.

Prolog, construit sur la base d'une théorie logique de premier ordre, utilise une structure arborescente. Ce langage traite des problèmes qu'aucun algorithme n'est capable de résoudre simplement. Gérant la connaissance, c'est un langage adapté à l'intelligence artificielle, aux systèmes-experts, au génie logiciel... Les systèmes experts en particulier commencent à connaître un développement sans précédent dans le milieu médical pour le diagnostic, ainsi qu'en génétique, chimie, physique. De grosses sociétés industrielles s'y sont intéressées pour des diagnostics techniques : Shell pour des diagnostics de réseau, IBM pour des diagnostics de pannes d'ordinateurs, Hewlett-Packard pour les pannes d'instruments scientifiques, etc. On dénombre ainsi 138 systèmes experts dans le monde et seulement 500 chercheurs en intelligence artificielle. Il est évident que ces courbes croissent exponentiellement.

Néanmoins, on a pu voir à Infora que Prolog peut être utilisé, dès aujourd'hui, pour des applications plus prosaïques telles que la gestion. Ses qualités sont essentiellement la rapidité d'écriture et son rapprochement avec la pensée humaine.

Les promoteurs d'Ada

Après que le département de la Défense américaine ait choisi Ada comme nouveau langage de programmation unique et standardisé, Jean Ichbiah, le père fondateur du langage, est parti avec son équipe de la CII-HB pour fonder Alsys en 1980.

Son activité est essentiellement orientée vers la formation (séminaire, enseignement par vidéocassettes et par micro-ordinateurs) et la réalisation de compilateurs.

Le département Ingénierie du logiciel de la Cisi, créé en 1983 et dénommé Informatique Internationale, a décidé de promouvoir Ada, conjointement avec Alsys. Les responsables organisent des séminaires, parfois animés par Jean Ichbiah lui-même, pour initier décideurs, ingénieurs et chercheurs au langage Ada.

Les promoteurs de Prolog

Delphia a pris des contacts auprès de constructeurs et de distributeurs qui devraient s'officialiser dans les semaines à venir.

Des négociations avec les distributeurs de Victor ont été entamées

☐ **List, la revue des amateurs de programmation,** sera lancée par le Groupe Tests le 25 juin 1984. Ce mensuel, destiné aux particuliers qui veulent apprendre à mieux tirer parti de leur ordinateur personnel, aura un tirage de 50 000 exemplaires et sera vendu au prix de 20 francs.

☐ **Prologue sur Zenith :** Zenith a passé en janvier dernier un accord avec la société Prologueland contribuant à la diffusion de Prologue sur ses systèmes. Par ailleurs, la compagnie annonce son changement de nom et devient Zenith Electronics Corp ; ses résultats du premier trimestre 1984 sont de 373 M$ de chiffre d'affaires soit une augmentation de 12 % par rapport à l'année précédente, et de 15 M$ de bénéfice (contre 8,3 M$).

☐ **La Commande Electronique commercialise Framework,** le dernier logiciel intégré d'Ashton-Tate pour l'IBM-PC. La société annonce en outre des cartes graphiques couleur et monochromes pour cette même machine.

☐ **Delta pour le Rainbow 100 :** Digital Equipment France annonce la disponibilité du logiciel Delta (gestion de fichier et de données, fonction d'édition et de mailing) créé par Compsoft sur ses ordinateurs personnels Rainbow 100. Delta fonctionne sous MS-Dos.

☐ **Axis Digital propose** Unity/Vax, un système d'exploitation Unix (dérivé de Unix System V sous licence AT&T et de la version Berkeley 4.1) sur ordinateur Vax. Il comprend en standard des compilateurs Fortran et C, un debugger symbolique, des logiciels de communication, etc. Unity fonctionne comme sous-système de VMS.

☐ **Le traceur Calcomp 84 et le graphique de gestion :** Chartmaster (développé par Décision Resources) et Graphwriter (développé par Graphic Communications) sont deux logiciels graphiques qui permettent la reproduction de camemberts, histogrammes, etc. sur la table traçante Calcomp 84 à partir de l'IBM-PC et (pour le Chartmaster) des micros Dec et Apple II. Rappelons que le traceur Calcomp 84 est au format A4 (21 x 29.7 cm) et qu'il dispose de huit couleurs.

☐ **Un graphique de gestion chez Microsoft :** il s'agit de MS-Chart, un des produits standard de Microsoft, arrivé en France et présenté au Spécial Sicob. Il possède huit diagrammes de base, permet plusieurs variantes, peut accéder directement aux fichiers créés par Multiplan ainsi qu'à ceux des applications générant le format Dif ou Ascii.

☐ **Encore Prologue !** Le système d'exploitation français a décidément la cote en ce moment. Wang France l'annonce sur son Ordinateur Professionnel de Bureau pour le dernier trimestre 1984.

☐ **Une étude sur les tendances en matière de systèmes d'exploitation pour micros,** publiée par IDC, montre que les jeux ne sont pas encore faits en ce qui concerne les standards. Avec leurs récentes annonces IBM et AT & T semblent être les grands protagonistes de demain pour le logiciel micro. Il paraît aussi que ce sera Unix, sous forme AT & T et sous forme IBM, qui remplira le marché de ses diverses versions. Le rapport est disponible chez IDC France, 12, avenue George V, 75008 Paris à 10 000 FF.

pour que Prolog figure à leurs catalogues. Un client potentiel pour l'apprentissage de Prolog est l'Afpa (l'Association pour la formation professionnelle des adultes) qui vient d'acquérir deux cents Victor.

Le PDG de Norsk Data Norvège, Tore Hammervold, s'est montré intéressé par ce nouveau langage. Il a émis la possibilité d'officialiser les relations techniques avec Delphia qui a implanté Prolog sur un de leurs mini-ordinateurs, le ND 100, ce qui constitue une première mondiale. L'implantation a été faite en mai dernier, et d'après les premiers résultats, la vitesse d'exécution est équivalente à celle obtenue avec Multics.

Luc d'Arras a avancé la somme d'un million de francs pour que sa jeune société puisse démarrer rapidement, développer un compilateur Prolog, et passer véritablement au stade industriel. Mais, si Ada est très bien soutenu financièrement, ce n'est pas le cas de Prolog en France. Comme l'a souligné André Mestre, directeur de Norsk Data : « *Il est incroyable que ce soit une société norvégienne qui fasse les premiers pas pour développer un langage français* ».

R.H.

Créateur du bus G-64 Gespac aborde le marché US et lance une unité centrale à base de micro J-11

Pour son cinquième anniversaire, Gespac aborde la grande aventure en se lançant à la conquête des États-Unis : symboliquement, d'une part, en participant à la Transat sous pavillon Gespac ; plus prosaïquement, d'autre part, en créant une filiale américaine dont l'objectif sera de propager le bus G-64 Outre Atlantique. Une bataille qui s'annonce rude pour la PMI Suisse.

Trois transfuges de Motorola ont créé Gespac, en 1979, avec pour vocation, au départ, le développement d'une ligne de cartes standard au format Europe, construites à partir d'un bus dit G-64, parce qu'il utilise un connecteur à 64 broches. En même temps, la jeune entreprise lançait un système en kit, à vocation industrielle s'adaptant à la dimension exacte d'une application. A la façon d'un « mécano », le système permet de construire sa propre application, en achetant les modules se rapprochant le plus possible de ses propres besoins et de faire évoluer cet ensemble en même temps que la taille de l'application. Il est ainsi possible d'envisager le passage d'un automate programmable à un robot par le changement de l'unité centrale, des cartes d'E/S, des mémoires ou des interfaces.

Avec le développement de la productique, ces systèmes modulaires prennent toute leur importance pour suivre, par exemple, une chaîne de fabrication et les adapter à la croissance de la chaîne. En effet, le concepteur d'automatisme dispose aujourd'hui de tout un choix de processeurs (une dizaine), de cartes économiques ou de cartes très performantes (interfaces, contrôleurs, mémoire à bulle, interfaces numériques et analogiques, graphique couleur, etc.).

La modularité des cartes et la possibilité d'échange des processeurs, facilite le passage des 8 bits vers les 16 bits (par exemple passage au 68000) en augmentant les performances matérielles et logicielles (multitâche, par exemple).

Aujourd'hui, deux bus : G-64 et G-128

Selon Marc Marinello : « *1979 qui consacre la naissance de Gespac, est une date décisive : suffisamment tardive pour prévoir l'évolution vers les 16 bits et assez tôt pour disposer maintenant d'une gamme de quatre-vingts cartes* ».

Après cinq ans de travail sur G-64, le produit arrive à maturité et tient une place tout à fait honorable sur le marché des cartes en France (voir « minis et micros » n° 206). Multibus, STD et G-64 représentent 76 % des cartes commercialisées en 1983 dont 13,6 % pour les cartes de la famille G-64.

Gespac s'est spécialisée dans les cartes denses au format Europe standard (10 cm × 16 cm). L'intérêt de ce format est tel, qu'il est de plus en plus utilisé, même aux États-Unis.

Il y a quelque temps, Gespac a encore augmenté la puissance de ses systèmes en créant une carte au format double Europe, la G-128 qui permet le passage au 32 bits par l'utilisation des processeurs 68000, 16032, 8086, etc.

Qu'est-ce que la GES MPU 11 ?

Cette carte, émane directement de la philosophie Gespac : rénover un matériel ou plus précisément proposer un environnement moderne au PDP 11. La GES MPU 11 utilise le microprocesseur J-11, développé par Digital Equipement, et le G-64 au lieu du Q-Bus. Elle permet ainsi d'utiliser tous les logiciels du PDP 11, atteignant les capacités (puissance de calcul, rapidité, taille mémoire...) du modèle 70 par exemple. Cette carte double face, au format simple Europe, a l'avantage, par rapport aux multicouches, de pouvoir être réparée en cas de panne. La GES MPU 11 comporte une ligne RS 232, trois timers 16 bits programmables et un contrôleur d'interruption. Son prix est de l'ordre de 3 500 FS actuellement. Elle sera en production prochainement.

Gespac aux Etats-Unis

Aujourd'hui, Gespac possède quatre-vingts cartes à son catalogue, et produit trois mille cartes par mois. Ses clients sont surtout français et européens. On sait également qu'elle a signé des accords de seconde source avec Thomson pour le bus G-64. Aujourd'hui, Gespac vise le marché américain en créant une filiale aux Etats-Unis, basée à Phœnix en Arizona.

Fiche d'identité de Gespac

SA au capital de 200 000 FS
Date de création : 1979
Effectif : 30 personnes
CA 83 : 5 MFS
CA 84 : 10 MFS

Direction : Marc Marinello, Jean-Louis Hebner, Bernard Rigaud.

Activités : ensembles et sous-ensembles micro-informatiques modulaires pour l'industrie. Macro-composants.

Distributeur exclusif en France : Ecrin Automatismes.

Accord de « seconde source » avec Thomson-Semiconducteurs qui a également adopté le bus G-64 pour ses propres cartes.

En fait, Gespac conçoit et teste ses produits. La fabrication est sous-traitée à une entreprise qui a automatisé sa production (insertion des circuits intégrés sur les plaques) et qui a sa propre ligne de soudure. Marc Marinellon considère que le choix de travailler avec un seul sous-traitant est fondamental pour l'obtention de produits de qualité.

Par contre, Gespac multiplie le nombre de ses fournisseurs pour garder une certaine indépendance et pour offrir le choix du processeur, compatible avec son bus, qui convient le mieux à son client : Motorola (6809 et 68000), Intel (8085 et 8088), Zilog (Z80), National Semiconductor (16032 pour les 32 bits), Digital Equipement (J-11).

Doublement du CA tous les ans

La répartition des ventes est la suivante : 20 % pour les unités centrales, 15 % pour les mémoires, 30 % pour les interfaces, 20 % pour les contrôleurs et, enfin, 15 % pour les accessoires.

Le chiffre d'affaire double tous les ans et va encore passer de 20 à 40 MFF cette année, ce qui montre que la modularité du système répond bien à une demande.

Rosalie Hurtado

ACT : une entrée remarquée

La société britannique, créatrice de l'Apricot, vient d'installer en France une filiale dirigée par Michel Singer, ex-Sirius. Les rumeurs concernant le rachat des concepteurs du S1 s'intensifient mais demeurent stoppées par les nécessités judiciaires des tribunaux californiens.

Le groupe ACT, six cents personnes, ancien distributeur (il l'est encore) de Sirius et en passe d'en devenir le patron, a fait une récente introduction sur le marché américain. Il vient aussi de créer une filiale française confiée à Michel Singer et dont Thierry Braun assurera la direction commerciale.

La machine

L'Apricot, rappelons-le, a déjà été introduit au Printemps Informatique où il avait été fort remarqué des visiteurs. Il s'agit d'un portable de 12 kg, à base de 8086 muni d'un 8089 pour les E/S et, en option, le 8087. La Ram

L'Apricot, de la société britannique ACT

standard fait 256 K octets, extensible à 768 K octets. Pour les mémoires de masse : des disquettes 3,5 pouces Sony, simple ou double face, de capacité variant entre 315 et 720 K octets l'une ; des disques rigides 5 ou 10 M octets, le tout en option. Sinon, un port parallèle Centronics, une sortie série V24, un écran 9 pouces, 25 x 80 de bonne définition graphique : 800 x 400. Les logiciels sont standard : MS-Dos 2.0, CP/M-86, CCP/M ; des interpréteurs Basic, Cobol, Fortran, Pascal ; la souris, etc. Pour des prix qui varient entre 20 et 45 kFF selon les configurations adoptées.

Un bon rythme de production

Avec quatre mille machines par mois actuellement, ACT a un bon rythme de production pour un Européen. Mais les patrons de la société britannique ont adopté des techniques japonaises et prévoient de « monter » jusqu'à sept mille ou huit mille machines mensuelles dans leur usine écossaise.

Côté français, d'ici septembre, il y aura près de deux cents revendeurs Apricot dont 25 à 30 % seulement de boutiques, ce qui signifie qu'il y a de bonnes ouvertures OEM pour le produit. L'objectif de vente pour 1984 est de 3 500 machines dans l'Hexagone. L'adresse (provisoire) de la société est la suivante : 91, rue du Faubourg-Saint-Honoré, 75008 Paris.

V.P.

Le point sur la série 68000

Après avoir été l'un des premiers microprocesseurs 16 bits du marché, le 68000 a donné naissance à une famille dont nous dressons ci-dessous un récapitulatif.

Le concept de cette famille réside dans la compatibilité ascendante, c'est-à-dire la possibilité d'interchanger les circuits de cette série sans changer les codes ni le logiciel du système, malgré les architectures internes différentes. Nous proposons une description globale de toute la série 68000 Motorola, microprocesseurs et périphériques (*).

— **MC 68000 16/32 bits** est le cœur de la famille et peut progresser jusqu'aux performances d'un microprocesseur 32 bits.

— **MC 68008** a une architecture interne sur 32 bits avec un bus de données de 8 bits.

— **MC 68010,** version améliorée du MC 68000, est utilisé pour les opéra-

(*) Le jeu d'instructions du 68000 a été traité dans les numéros 205 et 207 et son architecture dans les numéros 196 à 198 et 203.

Modèle	Description	Echantillonnage	Production	Remarques	Délai (semaines)	Prix $ unitaire par 100
MC 68000 L	MPU 12 MHz	oui	oui		14	70
MC 68008 L	8 bits bus 68000	oui	oui	48 broches	10	25
MC 68008 P	8 bits bus 68000	oui	oui	48 broches	10	20
MC 68010 L 10	VM 10 MHz	oui	4e trimestre 84		16	75
MC 68010 L 12	VM 12 MHz	3e trimestre 84	4e trimestre 84		NC	NC
MC 68020 R	32 bits	4e trimestre 84	1er trimestre 85			250
MC 68120 L	IPC	oui	oui		14	18
MC 687120 L	IPC + 2 K Eprom	NC	NC		NC	NC
MC 68121	IPC	oui	oui		14	18
MC 68153	BIM	oui	oui		8	46
MC 68230 L 8	PIAT. 8 MHz	oui			10	9
MC 68230 L 10	PIAT. 10 MHz	oui			10	10
MC 68440 L	DUAL DMAC	2e trimestre 84	3e trimestre 84	Disp. mai 84		35
MC 68450 L	DMAC	oui	Hitachi	Disp. sept. 84		65
MC 68451 L 10	MMU	oui	oui		18	50
MC 68451 F	Fast					
MC 68452	BAM	oui			8	27
MC 68561	MPCC 11	oui	Rockwell			NC
MC 68652 P	MPCC 1M bit/sec	oui	Signetics		10	7
MC 68652 P 2	MPCC 2 M bits/sec	oui	Signetics		10	6
MC 68653 P	PGC	oui	Signetics		12	3
MC 68661 P	EPCI	oui	Signetics		12	3
MC 68681 P	DUART	oui	Signetics		12	8
MC 68881 R	CO-OP	1er trimestre 85	2e trimestre 85		NC	150
MC 68901 P	MPF	oui	Mostek		NC	12

L = céramique ; P = plastique ; F = fast ; R = Pin Grid Array.

La série 68000 disponible en France

tions en mémoire virtuelle et les systèmes à tolérance de panne. Ses performances sont supérieures de 15 % et il termine son instruction même après un signal d'erreur sur le bus.

— **MC 68020** est un processeur 32 bits muni d'un coprocesseur d'interface.

— **MC 68681 (DUART)** est un double récepteur/transmetteur asynchrone en duplex intégral.

— **MC 68561 (MPCCII),** contrôleur de communication multiprotocole, relie un mono-canal série de communication à un système conçu autour d'un 68000. Il fonctionne en mode synchrone ou asynchrone et possède une vitesse de transmission de 4 Mbs.

— **MC 68901 (MPF)** combine plusieurs fonctions périphériques : contrôleur d'interruption, quatre timers, huit lignes parallèles d'entrées/sorties et un Usart simple canal.

— **MC 68440 et MC 68450 (DMAC),** respectivement double et simple contrôleur de mémoire, ces circuits permettent le transfert de blocs de données d'une façon rapide, avec un minimum d'intervention du processeur hôte.

— **MC 68451 (MMU)** fonctionne en tant qu'unité de gestion mémoire et permet d'en allouer plus ou moins aux divers utilisateurs. Ce circuit multi-utilisateur et multitâche, faisant appel à 32 segments programmables, isole les utilisateurs entre eux.

— **MC 68881 (CO-OP)** est un coprocesseur à virgule flottante fabriqué en technologie HC-Mos.

— **MC 68120 et MC 68121 (IPC)** sont deux contrôleurs intelligents de périphériques programmables par masques.

— **MC 68230 (PIAT)** fonctionne comme une double interface parallèle/timer. L'interface parallèle opère dans les modes bidirectionnels et unidirectionnels en 8 ou 16 bits.

— **MC 68652/MC 2652 (MPCC),** contrôleur de communication multiprotocole, formate, transmet et reçoit des données série synchrone et supporte en même temps les protocoles « bit oriented (BOP) » et « byte control (BPC) ». Ce circuit est compatible avec les séries 6800 et 68000 et de nombreux autres processeurs 8 ou 16 bits.

— **MC 68653/MC 2653 (PGC)** est un générateur/testeur polynomial qui complète un récepteur/transmetteur dans le contrôle d'une liaison de données orientée caractères.

— **MC 68661/MC 2661 (EPCI),** version évoluée du Signetics 2651, est un circuit contrôleur universel synchrone/asynchrone de données fonctionnant avec de nombreux processeurs 8 et 16 bits. Cette interface programmable de communication admet un nombre élevé de protocoles de communication série de données en mode duplex intégral ou semi-duplex.

— **MC 68153 (BIM),** module bipolaire d'interruption pour bus VERSAbus/VMEbus, assure l'interface entre plusieurs dispositifs esclaves nécessitant des interruptions.

— **MC 68452 (BAM),** module d'arbitrage de bus, ce contrôleur permet le multiplexage d'au moins huit bus locaux sur un bus commun et leur permet de partager la mémoire et les E/S et de communiquer entre eux.

Pour communiquer avec
minis et micros
Télex rédaction :
214 366 F INFTEST
Télex publicité :
230 589 F EDITEST

SUR LE SENTIER DE LA PERFECTION!

La qualité! Chez Locamesure, nous passons notre temps à la traquer, sous tous ses aspects.

Qualité des matériels. Avant d'être admis à notre catalogue, ils subissent un examen de passage qui n'est pas une simple formalité.

Performances, fiabilité, facilité d'utilisation, tout est examiné à la loupe. Soyez-en sûrs, ceux qui traversent cette épreuve sont les meilleurs.

Qualité du service. Avant de vous être livrés, les appareils sont testés, étalonnés, soigneusement conditionnés. Pour pouvoir fonctionner dès leur arrivée. Dans un délai inférieur à 24 heures après votre commande.

Qualité du conseil. Si vous avez un doute sur l'équipement à louer, un responsable technique vous donne son avis sans parti-pris. Il est en permanence au bout du fil pour vour répondre.

Quant à la perfection, vous direz qu'elle n'existe pas. Et si vous nous téléphoniez pour vérifier?

le numéro de la location: (1) 687.33.38.

LOCAMESURE

Le numéro 1 de la location d'équipements électroniques et de systèmes informatiques.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 117 du service-lecteurs (page 79)

☐ Dans le cadre du renforcement de l'équipe française d'**Interlogiciel** (groupe Mercure Informatique), **Gildas Cardun** est nommé responsable commercial sur le marché français et export.

☐ **Henri-Louis Féraud** vient d'être nommé directeur commercial de **SGS France** (société internationale de semi-conducteurs) qui est en train d'installer une usine à Rennes.

☐ **Mentor Graphics nomme Jean-Claude Caraès** directeur général pour l'Europe du Sud (France, Italie, Espagne, Portugal et Belgique). La société, créée en 1981 à Beaverton (Oregon), fabrique des matériels de CAO.

☐ **Maurice Casses** a été nommé directeur de la division terminaux (imprimantes, écrans-claviers, télématique) de **Métrologie.** Rappelons que cette division a réalisé en 1983 un CA de l'ordre de 90 MFF.

☐ Depuis le 1er mars, **Teresio Montagna** occupe le poste de directeur du marketing pour l'Europe du Sud (France, Espagne, Italie) chez **Data General.** Auparavant, il était directeur international des ventes, responsable des distributeurs en Israël et en Grèce.

☐ Le directeur de **Start Informatique Paris** est **Didier Fontaine.** La société Start Informatique, originaire des Pyrénées-Atlantiques, poursuit son expansion en région parisienne en préparant l'ouverture d'une agence Paris-Sud à Rungis après la création de son agence Paris-Nord du 19e arrondissement.

☐ **Yves Bouvier** vient d'être nommé directeur général de **Gould Instruments** après avoir occupé différentes fonctions de direction au sein de Texas Instruments France. Gould, qui fabrique et commercialise des ordinateurs, équipements et composants électroniques, emploie 3 000 personnes en Europe dans 35 centres de production, de vente ou de maintenance.

☐ **Luc Chanson** vient d'être nommé responsable du **support technique de Genicom.** A ce titre, il assurera la responsabilité en France de l'assistance technique, du suivi des évaluations et des homologations auprès des constructeurs OEM et des distributeurs.

☐ **Madame Claude Dimont-Mellac** entre en tant que Directeur de la Communication et des Relations Publiques à **ECS** (Europe Computer Systems) auprès de Jean-Louis Bouchard, Président Directeur Général. Rappelons que ECS est la première société européenne de location d'ordinateurs IBM avec un taux de croissance supérieur à 50 % (CA 1983 : 1 373 MFF).

☐ **M. Ballot** a quitté la direction informatique de **Strafor** et a pris la direction des achats où il conserve la responsabilité de négociation et de passation des commandes pour les matériels et logiciels. **François Lanternier** le remplace dans sa fonction de directeur des systèmes d'information.

Miniaturisation chez HP : un petit analyseur de transmissions

Présenté au Spécial Sicob, le HP 4951 A ressemble à un micro, a la couleur d'un micro, mais ce n'est pas un micro (surtout pas le Portable). A sa vue, les amateurs de gadgets ont vite déchanté : cet analyseur de transmissions est une véritable bête de course.

Un petit kangourou sortant du ventre de sa mère, voilà comment nous a été présenté le nouveau venu, né le 14 mai 1984. Cette image simpliste illustre bien le cheminement adopté par Hewlett-Parckard. Issu de l'analyseur de protocole 4955 A, ce miniature en garde toutes les caractéristiques dans un format réellement portable (presque dans sa poche). Les clients ciblés vont des prestataires de services jusqu'aux constructeurs. En fait, il concerne tous ceux qui ont besoin d'analyser des réseaux avec un appareil performant et transportable.

Des performances sûres

Nous avons brièvement signalé ses caractéristiques dans les colonnes de notre dernier numéro (rubrique « nouveaux produits »). Sa compatibilité avec le 4955 est le point essentiel. Il en garde les menus, les cassettes, les fichiers de données et les programmes. Il analyse ou simule à une vitesse de 19,2 K bits par seconde en mode duplex intégral et à 64 K bits en acquisition simple. On dispose d'une mémoire non volatile interne de 32 K octets extensible sur cassette (en option) à 256 K octets pour mémoriser des données, soit pour une étude ultérieure, soit pour les renvoyer à un autre analyseur (4955 ou 4951 seulement).

Caractéristiques générales

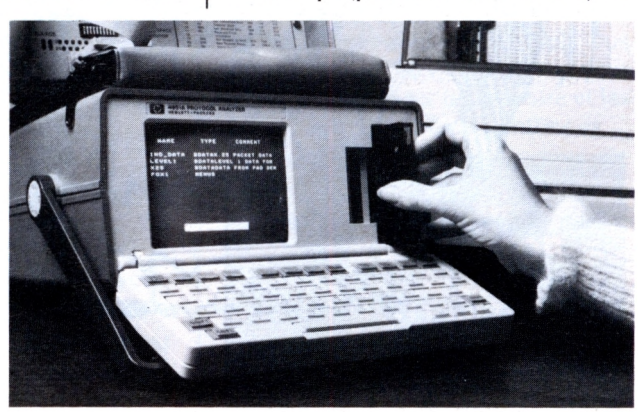
- protocoles X25, HDLC, SDLC, BSC ;
- vitesse de transfert : 19 200 bps ;
- 32 K octets de Ram avec 256 K octets en option sur cassette ;
- interface RS 232/V 24 ;
- poids : 5,7 kg ;
- dimensions : 11,2 × 25,9 × 28,6 cm ;
- prix : 45 000 FF en version de base ; 54 000 FF avec extension mémoire.

L'utilisation

Différentes options peuvent être choisies par l'utilisateur : exploiter le 4951 sur le site en tant qu'analyseur, s'en servir comme enregistreur de données (avec la cassette) ou le commander par l'intermédiaire d'un autre 4951 (ou 4955) qui sert alors de pilote.

Le clavier comporte douze touches programmées qui suffisent à commander l'appareil. Il est néanmoins possible « d'entrer » dans le système pour des applications particulières. Enfin, une fonction « autoconfigure » permet de « caler » le système sur un réseau inconnu. Cette fonction, assez approximative, ne donne que des ordres de grandeur (protocole, vitesse, etc.).

Le HP 4951 A est actuellement étudié et fabriqué dans le complexe HP du Colorado ; il est question d'implanter une unité de production en Europe (peut-être chez nous ?). ■



L'analyseur de transmission portable HP 4951 A

Le Grid en France chez Métrologie

La réputation de Métrologie n'est pas à faire : filiale du groupe BFM, dont le chiffre d'affaires avoisinera 700 MFF en 1984, accusant une croissance annuelle constante déjà depuis quelques années de 30 %, Métrologie distribue de nombreuses marques dans le domaine des systèmes complets et de l'OEM, comme Televideo, Casio, BFM 186, pour les systèmes, Gixi, Megatek, Quantum, Intel Adac, Titn, dans tout ce qui concerne les sous-ensembles électroniques et informatiques à destination des ordinateurs.

Métrologie a donc entrepris de distribuer le Grid, le micro-ordinateur portatif le plus cher du monde (ses inventeurs s'en orgueillissent ainsi), qui est un instrument intéressant dans sa conception et sa vision du marché de la micro. Loin de vouloir faire du prêt à emporter et à brancher à l'usage de Monsieur Lambda, John Ellenby, un des patrons de Grid Computer (qui fut patron du fameux centre Xerox de Palo Alto dont sont sortis les créateurs de Lisa, de Visi-On, etc.) a voulu faire une machine de luxe, de très haute fiabilité et compacité, à l'usage des cadres de même catégorie, qui n'ont que faire d'une machine rustique comme un IBM-PC, un Apple ou autre.

Avec un poids de 4,9 kg, une mémoire centrale de 256 K octets, deux microprocesseurs Intel 8086 et 8087, en version standard, le Grid Compass (tel est son vrai nom) n'est pas un joujou mais une machine a prendre au sérieux. Comme mémoire auxiliaire, pour cause de transportabilité, les créateurs ont inclus une mémoire à bulles de 384 K octets, soit l'équivalent d'une disquette sur un IBM-PC. Il est évident qu'ils ont prévu une boîte d'extension pour une disquette 360 K octets ou un disque rigide de 10 M octets. Intégré dans le boîtier d'origine, un modem (reste à le faire agréer par les PTT), le clavier cinquante-sept touches, les interfaces série et IEEE 488.

Malgré son apparence (et souvent son utilisation) qui en fait un gadget, on peut se servir du Compass comme d'un vrai micro puisqu'il est possible d'en connecter trente-deux dans un environnement réseau local. Le Grid Server, à base de 80186, gère le partage des ressources, des fichiers et des protections.

Les principales applications du Grid Compass sont des haut de gamme d'un domaine donné. Objet préféré des auditeurs informatiques de grandes banques, des décideurs importants qui prennent l'avion tous les jours, de la navette spatiale où il fut embarqué (il est bien protégé contre les rayonnements de particules alpha), de Ronald Reagan qui en a emporté une version blindée lors de son récent voyage en Chine, le Compass coûtera en France 64 500 FF. Roger Haddad, président de Métrologie, en homme prévoyant, a résolu d'en vendre deux cents cette année. Rien qu'avec les membres du Maxim's Business Club qui a parrainé le lancement du Compass, il a déjà son compte...

Violaine Prince

Mentor s'installe en France

Après Daisy et Valid, ses principaux concurrents, Mentor Graphics Corp. ouvre une agence pour l'Europe du Sud dont le siège est en France et donne ses résultats de 1983.

Mentor Graphics signale avoir enregistré des ventes de 11,56 M$ pour le quatrième trimestre 1983 contre 1,65 M$ à même période en 1982. Ce boum spectaculaire lui permet d'afficher un CA de 26 M$ (1983) contre 1,7 M$ en 1982. Compagnie créée en 1981, Mentor Graphics, qui produit des systèmes de conception de circuits électroniques assistée par ordinateur (nommée aussi IAO pour ingénierie assistée par ordinateur), a eu des investissements lourds durant les deux premières années de fonctionnement. En 1983, ses pertes nettes ont été réduites à 221000 $ contre 1,934 M$ en 1982. Elle a commencé à être proportionnellement rentable dès le troisième trimestre de l'année dernière et continuera sur sa lancée en 1984, puisqu'elle prévoit un chiffre d'affaires entre 60 et 70 M$.

En Europe, Mentor Graphics pense installer 150 systèmes cette année (revenu estimé à 10 M$) et espère 25 M$ en 1985. Jean-Claude Caraes vient d'être nommé directeur général pour l'Europe du Sud (France, Italie, Espagne, Portugal et Belgique).

Les systèmes

A base de matériel Apollo, et tenant compte de toutes les possibili-

8085 ou **8086 :** nous avons les hommes qui vous aideront à réaliser vos applications.

I.S.X.
10, rue de l'Îsly
75008 PARIS
294.92.60

Besoin d'un coup de main sur intel® ?

Nous avons la pratique de **RMX 86** et du langage **PLM 86,** mais aussi de l'assembleur, de **UNIX** et du langage **C.**

Nous avons aussi développé des outils dont vous avez peut-être besoin.

tés du réseau Domain, les systèmes Idea 1000 proposés par Mentor possèdent un gestionnaire de base de données utilisé pour décrire et améliorer la conception de schémas. Ils disposent en outre d'interfaces uniformes, de dessins hiérarchisés, d'outils graphiques accélérant la saisie des schémas et de listes de câblage autorisant les simulations et les tracés à distance. Ces systèmes sont orientés vers la conception de composants de type prédiffusé et précaractérisé. Ils intègrent les logiciels graphiques de Cadi (California Aided Design, Inc.) avec lequel Mentor a récemment fusionné. ■

Xebex s'implante à Rungis et se lance dans les Winchester

Fabricant très connu Outre-Atlantique pour ses contrôleurs de disque, Xebex vient d'implanter un bureau de liaison pour assister, tant au plan technique que commercial, ses distributeurs (Logabax, T2I et Tekelec Airtronic) et ses grands clients OEM. Placé sous la direction de Guy Jégou, ce bureau est installé dans la zone Silic de Rungis (au 2, place Gustave Eiffel, tél. : 560 54 38).

Possédant une gamme d'une quinzaine de contrôleurs divers et de cartes de personnalisation, ayant réalisé un chiffre d'affaires de 53 millions de dollars en 1983 (exercice clos en septembre) et prévoyant 70 millions pour 1984, Xebex est devenu en quelques années un fabricant majeur dans le domaine des contrôleurs de disque et de dérouleurs. La société s'est fait connaître en même temps des deux côtés de l'Atlantique, mais elle a récemment ressenti le besoin de mieux structurer son implantation européenne.

Elle a donc créé des bureaux en Belgique, en Allemagne, en Grande-Bretagne et aujourd'hui en France. Elle vient de terminer la construction d'une usine de fabrication en Italie (près de Rome), laquelle entrera en production prochainement. C'est donc bien une conquête tous azimuts que Xebex a entreprise au niveau européen.

En même temps, Xebex a procédé à un élargissement de ses activités, en se lançant dans la fabrication d'unité de disque et notamment de Winchester 10 et 20 M octets formatés en demi-épaisseur, incorporant le contrôleur lui-même. Pour lancer cette production, une usine ne comportant pas moins de 70 robots a été construite dans le Nevada. Cette nouvelle ligne de produits, dont la présentation officielle sera faite à la prochaine NCC, sera disponible en volume en fin d'année.

Par ailleurs, Xebex va prochainement annoncer une carte contrôleur au format du 3 pouces 1/2 Winchester en technologie SMT avec interface Sasi, et développer son activité sous-systèmes concernant des mémoires de masse compatibles IBM et Apple (distribution en France par ISTC) en annonçant un sous-ensemble avec disque 30 M octets et sauvegarde par cartouche 30 M octets également, le tout avec interface Sasi. Baptisé X 9730T, ce sous-ensemble devrait être disponible très prochainement (en principe fin juin).

Matra-Harris : le 8088 C-Mos est arrivé !

L'année dernière, à cette époque, MHS annonçait le micro 16 bits 8086 C-Mos. On attendait le 8/16 bits 8088 utilisant la même technologie, voilà qui est fait.

Rappelons que ce microprocesseur possède une architecture interne de 16 bits avec un bus externe sur 8 bits. Les avantages du C-Mos (faible consommation, bon comportement en environnement difficile, etc.) ne sont plus à prouver et l'enjeu de la fabrication du 80C88 (tel est son nom) était très important pour la jeune société MHS. La technologie utilisée, statique C-Mos, permet une utilisation à de très basses fréquences : de 0 à 5 MHz. Ainsi, il est possible d'interrompre le cycle d'instructions et de le reprendre là où il avait été laissé. Le choix de fabrication, SAJI 5 (Self Aligned Junction Isolation), permet une consommation très faible (10 mA par MHz) garantie jusqu'aux températures militaires (– 55, + 125° C). Le 80C88 est déjà disponible en petites quantités.

Le point sur MHS

Née en 1979, cette société est passée en cinq années de 12 à 710 employés répartis dans toute l'Europe. Chez MHS, on mise sur la haute technologie grâce aux liens techniques avec Harris et aux accords avec Intel. Les produits étudiés et fabriqués (mémoires, réseaux prédiffusés, micros, circuits Télécom) sont réalisés dans la nouvelle usine de Nantes. Ainsi, sur 2 200 m² en 1985 (contre 1 296 aujourd'hui), il y sera fabriqué 3 000 plaquettes par semaine (1 500 à ce jour). Seul point noir à cette réussite : la profitabilité qui ne sera atteinte qu'au dernier trimestre de 1984 avec des pertes globales sur l'année non estimées.

Le marché du micro selon MHS

Ce nouveau produit est le résultat d'une étude de marché qui laisse apparaître une augmentation du parc de ce genre de micros. Tout d'abord, les « 16 bits » devraient passer de 15 % en 1983 à 44 % en 1988 ; les familles 8086 et 8088 occupant à l'heure actuelle la « pool position » avec 82 % suivies du 68000 (9 %) et autres Z8000 (6 %). La technologie C-Mos, qui est utilisée dans 10 % des micros, atteindra 20 % en 1988, soit un marché mondial de près d'un milliard de dollars. Toutes ces statistiques poussent les constructeurs à œuvrer dans le même sens et les écarts de prix existant à l'heure actuelle entre H-Mos et C-Mos devraient se réduire à court terme (25 % à même date mais des prix équivalents sur la même quantité). ■

OFFRES D'EMPLOI,
ACHAT, VENTE de MATÉRIEL
utilisez
LES PETITES ANNONCES
minis et micros

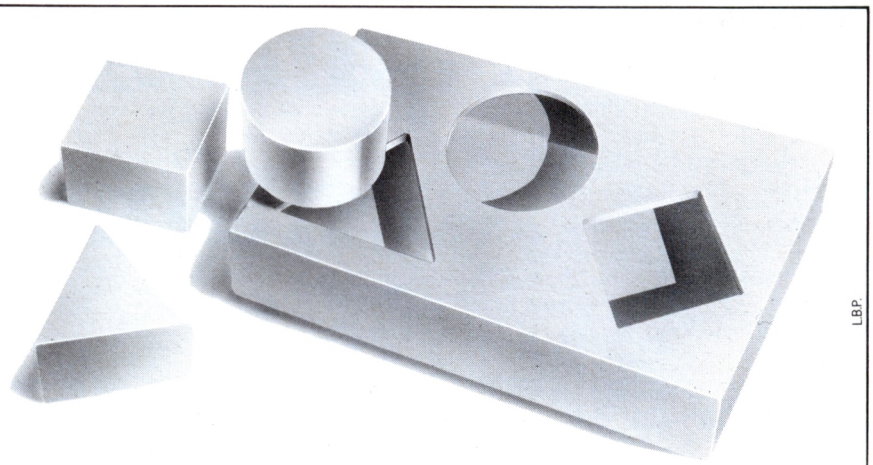
Programme VHSIC : les retombées sur les non-participants

Les résultats du programme VHSIC (voir également « minis et micros », n° 197) sont très attendus. Le programme progresse lentement, mais les participants espèrent bien exploiter les résultats au maximum, car il les place à la tête de leurs concurrents pour les contrats militaires, et fixe les principes des circuits et des systèmes commerciaux les plus perfectionnés. Néanmoins, les sociétés qui ne fabriquent pas de VHSIC élaborent des techniques afin de contrer la progression de leurs concurrents. Leurs investissements pourraient même dépasser ceux du plan VHSIC.

De nombreuses sociétés incitent le Ministère de la Défense à participer à la phase 1 de la technologie VHSIC (à 1,25 μ), alors que quelques-unes investissent fortement dans leurs programmes propres. General Electric a investi plus de cent millions de dollars dans la poursuite de son programme AVLSI (VLSI perfectionné) concernant la conception de dix circuits. Les travaux de GE avancent au même rythme que ceux du programme VHSIC du Ministère de la Défense. Raytheon, Harris et United Technologies sont en train de mettre au point leur propre technologie C-Mos à 1,25 μ, alors que AT&T met au point une technologie N-Mos à 1 μ.

Intel est restée en dehors du programme VHSIC, dont elle n'a pas approuvé les principes dès le départ. Elle espère rattraper les performances du programme VHSIC en 1986 ou 1987, et prévoit que le marché atteindra environ 250 millions de dollars pour les CI militaires à hautes performances qu'elle sortira en 1988, marché qui sera, en grande partie, composé de circuits personnalisés. Le programme de CI militaires d'Intel est pour l'instant en préparation.

S.B.



L.B.P.

Besoin de compatibilité IBM ?

Dans les réseaux de télécommunication informatique BSC et SNA/SDLC le Convertisseur de Protocole P.C.I. peut résoudre vos problèmes de compatibilité IBM.
Les 5 modèles P.C.I. commercialisés par Technitron assurent la compatibilité entre tous systèmes IBM de conception différente ; entre les ordinateurs IBM et les systèmes (mini, micro, etc.) ou les périphériques actuellement sur le marché.
Quel que soit votre problème de compatibilité IBM, nos Ingénieurs-Systèmes et les Convertisseurs P.C.I. pourront certainement le résoudre.

Technitron MEMBRE DU GROUPE Dynaer
8 avenue Aristide Briand 92220 Bagneux
Tél. (1) 657.11.47 - Télex : Tectron 204 792.

Pour toutes précisions : réf. 111 du service-lecteurs (p. 79)

MICRO-ORDINATEURS ROCKWELL AIM/65-AIM/65-40

SYSTEM CONTACT

- Micro-ordinateurs modulables
- Capacités mémoires 1 K à 48 K Ram
- Unité centrale et pilotage des fonctions par micro R 6502
- Extensions par cartes RM 65
- Affichage intégré : 20 ou 40 caractères
- Imprimante intégrée : 20 ou 40 caractères

Veuillez m'envoyer votre documentation gratuite sur les micro-ordinateurs Rockwell

Nom : _____
Fonction : _____
Société : _____
Adresse : _____
_____
Tél : _____

SYSTEM CONTACT
B.P. 13 - 67810 HOLTZHEIM
Tél. (88) 78.20.89 - Télex : 890 266

NOUS FABRIQUONS TOUS TYPES DE BUS, FONDS DE PANIER STANDARDS ET SELON VOS SPECIFICATIONS.
NOUS REPRESENTONS LES MICROPROCESSEURS ROCKWELL INTERNATIONAL :
famille R 6500 - 8 bits - NMOS
R 65 C 00 - 8 bits - CMOS
R 68000 - 16 bits - HMOS

TEP Conseil

Pour toutes précisions : réf. 112 du service-lecteurs (p. 79)

PAL® à polarité program en fonctionnalité

mable: rendement 99,5 % et programmation.

La perfection n'est pas de ce monde... pour l'instant.

Nos nouveaux PAL®20AP n'en sont pas très loin.

Les réseaux logiques programmables viennent de franchir un nouveau pas de géant vers la perfection. Notre nouveau PAL® à polarité de sortie programmable garantit 99,5% de rendement en test fonctionnel et en programmation. Ce qui se fait de mieux actuellement.

Mais le rendement n'est qu'un aspect de l'histoire.

Ainsi, les PAL® 16RP8A, PAL® 16RP6A et PAL® 16RP4A disposent du préchargement des registres. Et tous les membres de cette famille, y compris le PAL® 16 P 8A, possèdent la polarité programmable. Chaque sortie est programmable individuellement, éliminant de ce fait la nécessité de faire appel à des circuits inverseurs externes.

De plus, ils sont rapides. Avec un temps d'accès garanti de 25 ns, les 20AP sont aussi rapides que n'importe quel autre circuit PAL® du marché.

Et nous y avons ajouté un circuit interne de test, de manière à vous permettre de procéder à des tests fonctionnels complets, avant même d'avoir réalisé votre programmation.

Les PAL® 20AP résultent du "PROGRAMME 100", campagne visant les 100% de rendement en test fonctionnel et en programmation pour tous nos circuits PAL®. Autant dire, la perfection.

Personne ne l'a encore atteinte, mais nous serons les premiers.

Pour en savoir plus sur notre nouvelle série 20 AP de circuits PAL® et sur IdéeLogique, appelez-nous au 687.45.00.

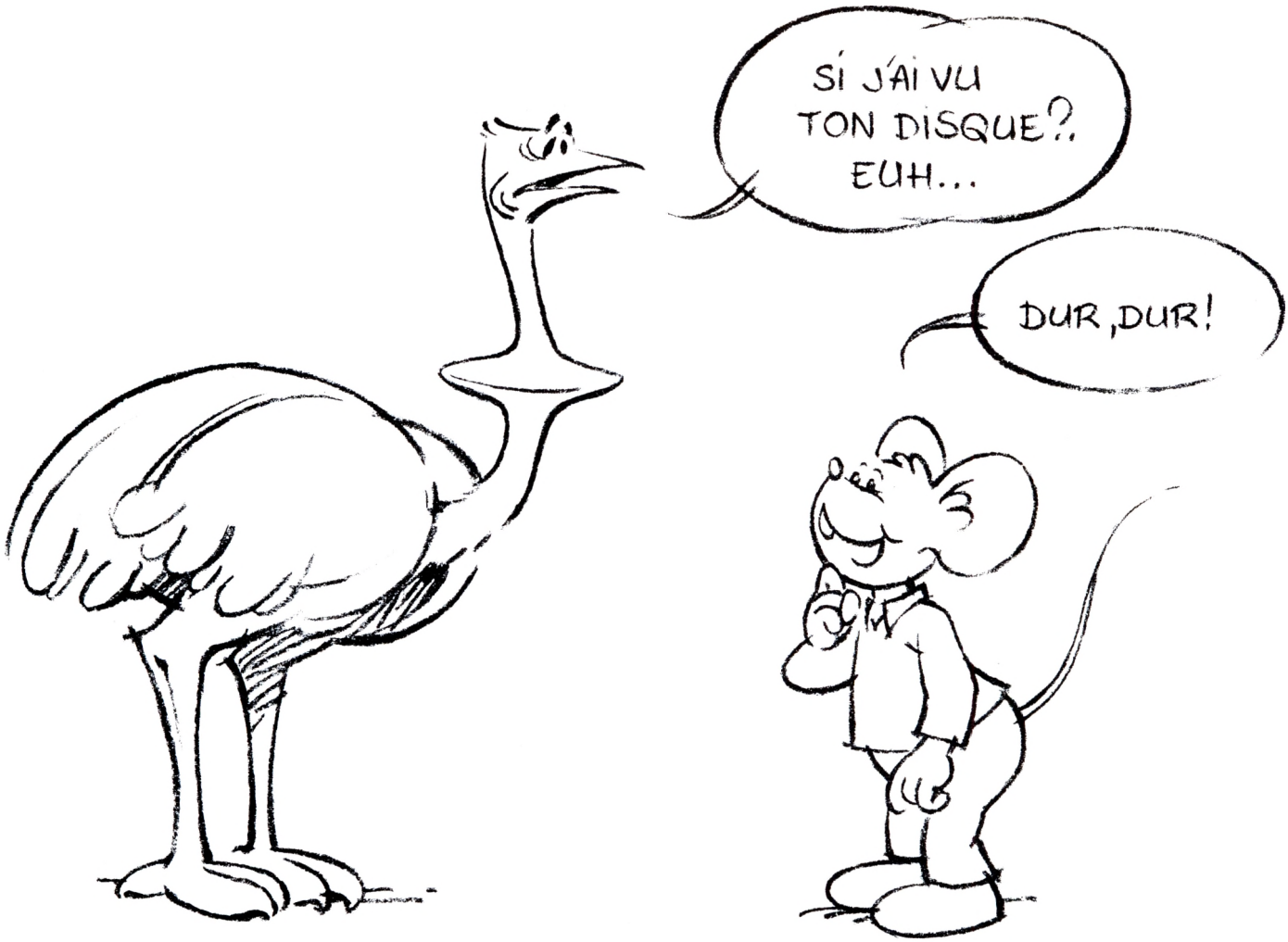
PAL® (Programmable Array Logic), sont des marques déposées de Monolithic Memories Inc.

IdéeLogique pour graver vos idées.

Monolithic Memories MMI

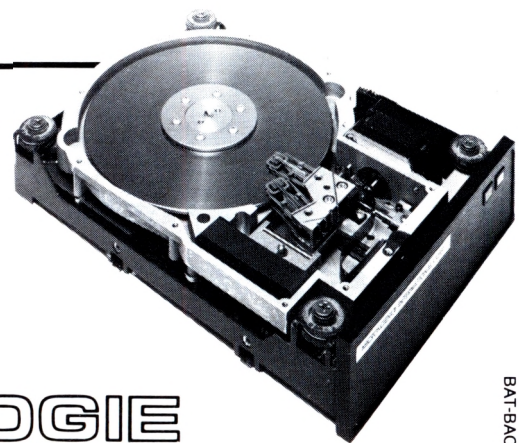
8, rue de l'Esterel. Immeuble ROME, SILIC 463
94613 RUNGIS Cédex

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 113 du service-lecteurs (page 79)



LE PREMIER WINCHESTER 5 POUCES 1/4 DEMI-HAUTEUR DISPONIBLE EN QUANTITES OEM

Microscience International Corporation



Un Winchester 5"1/4 demi hauteur, tout le monde le promet depuis longtemps. Microscience le fabrique et le livre. Il s'appelle HH612. Il offre 10 Mo formatés en 4 cm d'épaisseur. Cette performance a été permise par l'adoption de solutions technologiques avancées : plateau métallisé, servo-positionnement par moteur pas-à-pas à variateur linéaire asservi à la lecture, contrôle permanent par micro-processeur...
Le HH612 offre une grande rapidité de lecture (3ms piste à piste) et une très haute fiabilité (MTBF : 11.000 h).
Métrologie le livre dès à présent en quantités illimitées.

METROLOGIE
L'avance technologique, le support, le service.

Paris : Tour d'Asnières - 4, avenue Laurent Cély - 92606 Asnières Cedex - Tél. : (1) 790.62.40 - Télex : 611448 F
Aix-en-Provence : (42) 26.52.52 - Bordeaux : (56) 34.45.29
Lyon : (7) 801.45.33 - Rennes : (99) 53.13.33 - Toulouse : (61) 59.25.91 - Strasbourg : (88) 34.79.19

MICROSCIENCE, veuillez m'adresser votre documentation ou prendre contact avec moi.

Monsieur : _____ Société : _____

Adresse : _____ Tél. : _____

BAT-BACHELIER

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 114 du service-lecteurs (page 79)

Des puces horloges compatibles avec les microprocesseurs comprennent un multiplexeur d'affichage

D'innombrables applications des microprocesseurs existent dans les domaines industriels et domestiques où une fonction horloge et des indicateurs à diodes électroluminescentes (Led) sont essentielles ou bien constituent un complément intéressant — magnétoscopes, cuisinières, téléviseurs et commande de chauffage central pour n'en citer que quelques-uns. Cet article définit deux puces C-Mos, compatibles avec les microprocesseurs, lesquelles associent une horloge (indiquant l'heure du jour) et une sortie multiplexée d'affichage en décimal codé binaire pour des étages de commande de décodeur standard à sept segments.

Les circuits M 755 et M 756 de SGS-Ates sont des circuits C-Mos d'horloge/affichage remplissant les fonctions d'horloge et d'affichage dans les systèmes gérés par microprocesseur. Ils indiquent le jour de la semaine/l'heure/les minutes (système à 24 h pour le M 755 et à 12 h pour le M 756) et possèdent des sorties multiplexées en décimal codé binaire pour commander un indicateur à quatre chiffres de sept segments.

Des sorties permettent aussi de commander les deux points (:), les points décimaux et un indicateur AM/PM (Ante ou Post Meridian) clignotants.

Ces dispositifs ont la particularité de pouvoir stocker et afficher d'autres informations — par exemple, le numéro du canal dans un magnétoscope — sans interférence avec la fonction horloge.

Le microprocesseur peut fixer et lire l'heure, charger et lire les registres des données et fixer le mode de fonctionnement, grâce à un bus de données bidirectionnel à 4 bits, commandé par deux entrées d'é chantillonnage.

Les M 755/6 fonctionnent avec une alimentation de 2 à 5,25 V et peuvent être réglés sur un mode à faible consommation dans le cas de fonctionnement sur batterie de secours, au moyen d'une entrée extérieure. Dans ce mode de fonctionnement, toutes les sorties sont inhibées, et l'interface avec le microprocesseur est invalidée de façon à éviter le transfert de données instables. Avec une alimentation par pile de 2,5 V, la consommation est réduite à 75 μW.

Étant donné que les registres internes des données, comme les circuits d'horloge, sont maintenus en mode d'attente, ils peuvent servir de Ram rémanente de 5 × 4 bits pour sauvegarder des données essentielles lorsque l'alimentation du microprocesseur est suspendue.

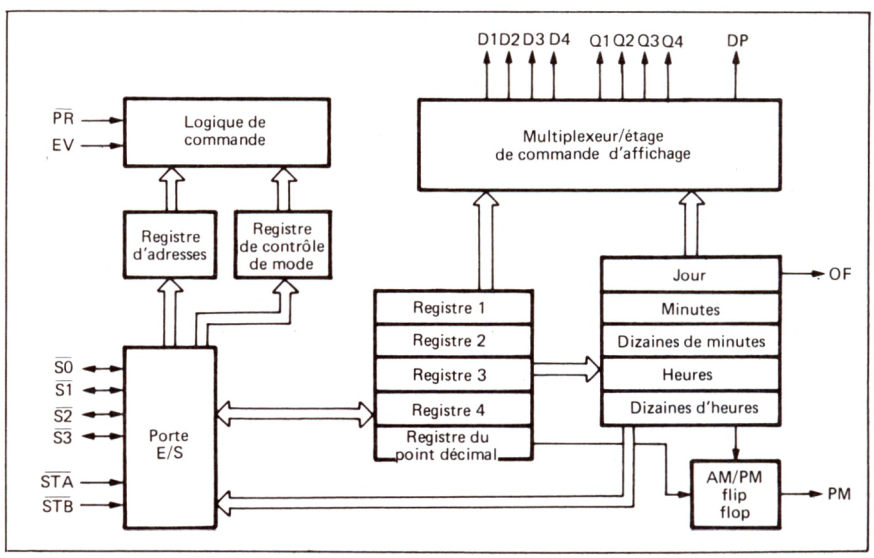
Organisation et fonctionnement

Le schéma de principe, de la **figure 1**, représente l'organisation interne des circuits. On dénombre : cinq compteurs de jour/heure à 4 bits, quatre registres d'usage général plus un registre pour le point décimal, et un registre de commande de mode, qui sont tous accessibles en spécifiant une adresse de registre, comprise dans la gamme 0-5. Il existe plus de registres et de compteurs que d'adresses, étant donné que les adresses 1, 2, 3 et 4 désignent soit les quatre registres, soit les compteurs de jours et d'heures, selon le mode de fonctionnement sélectionné et conformément aux indications du **tableau I.**

Le registre de commandes de modes (MCR), le registre de point décimal (DPR) et les registres 1 à 4 peuvent être chargés directement par le microprocesseur, mais les compteurs horaires ne peuvent être que lus. Les compteurs de jours et d'heures sont, en fait, positionnés en chargeant les données dans les registres 1 à 4, puis en transférant le contenu selon les explications qui seront données plus loin au cours de la description des modes de fonctionnement.

Les compteurs de jours/heures, comme leur nom l'indique, indiquent l'heure sous forme de cinq chiffres en

Fig. 1 - Schéma de principe fonctionnel du M755/M756



décimal codé binaire : jour (0-6), minutes, dizaines de minutes, heures et dizaines d'heures.

Le M 756, qui fonctionne selon un système d'horloge à 12 h, comprend aussi une bascule AM/PM qui commande un indicateur PM. Lorsque le compte passe de 23 h 59 à 00 h 00 (ou de 11 h 59 PM à 12 h 00 AM) le jour 6, un signal de dépassement est généré, qui peut être utilisé pour commander des compteurs extérieurs de semaines/mois/années, si cela est nécessaire. Cette opération peut être également réalisée par logiciel en utilisant le signal de dépassement pour former une interruption ou positionner une bascule, interrogée par le microprocesseur. Dans la version à 12 h (M 756), le microprocesseur peut déterminer l'état AM/PM lorqu'il lit le compteur des dizaines d'heures, parce que le bit 3 est utilisé comme drapeau AM/PM.

Les registres 1 à 4 sont des registres à quatre bits qui permettent de positionner les compteurs horaires. Ils sont également utilisés pour garder tous les autres nombres à quatre chiffres, en décimal codé binaire, que l'on souhaite afficher ou stocker lorsque l'alimentation principale est coupée.

Le registre DPR est destiné à stocker la position du point décimal (si nécessaire) dans les applications générales à l'affichage des données. Il sert aussi au positionnement de la bascule AM/PM et, également, comme registre à 4 bits d'usage général. Ce registre peut être employé avec les registres 1 à 4 pour constituer une mémoire rémanente (ou non-volatile) de lecture/écriture à 5 × 4 bits. Lorsqu'il est utilisé pour le point décimal, le registre contient un "1" dans le bit correspondant au chiffre à point décimal.

Le registre MCR est chargé par le microprocesseur pour sélectionner l'un des modes de fonctionnement ou pour initialiser des transferts de données entre les registres internes. Les six modes sont récapitulés dans le **tableau II** ci-dessus.

Le mode 0 est le mode d'affichage des données. Le contenu des registres 1 à 4 est affiché avec un point décimal (si DP est connecté) dans la position fixée par le registre du point décimal. Dans ce mode, le contenu du registre 1 à 4 peut également être lu par le microprocesseur.

Charges des registres		Lecture des registres			
			Source		
Adresse	Destination	Adresse	Mode 0	Mode 1	Mode 2
0	MCR	0	MCR	MCR	MCR
1	Registre 1	1	Reg. 1	Min.	Jour
2	Registre 2	2	Reg. 2	10 min.	—
3	Registre 3	3	Reg. 3	Heure	—
4	Registre 4	4	Reg. 4	10 h.	—
5	DPR	5	DPR	DPR	DPR

MCR = Registre de commande de mode.
DPR = Registre de point décimal.

Tableau I

Mode	Quartet MCR	Fonction
0	0000	Registres d'affichage
1	0001	Affichage de l'heure
2	0010	Affichage du jour
3	0011	Définition de l'heure + drapeau AM/PM
4	0100	Définition du jour
7	0111	Economie d'énergie

Tableau II

Le mode 1 est le mode d'affichage de l'heure. Le contenu des compteurs des heures et des minutes est affiché et peut être lu par le microprocesseur en utilisant les adresses 1 à 4 des registres. Si un point décimal est fixé soit pour le chiffre 2, soit pour le chiffre 3, la sortie DP clignote à 1 Hz, lorsque le mode 1 est sélectionné, de façon à pouvoir commander un indicateur des secondes à deux points clignotants.

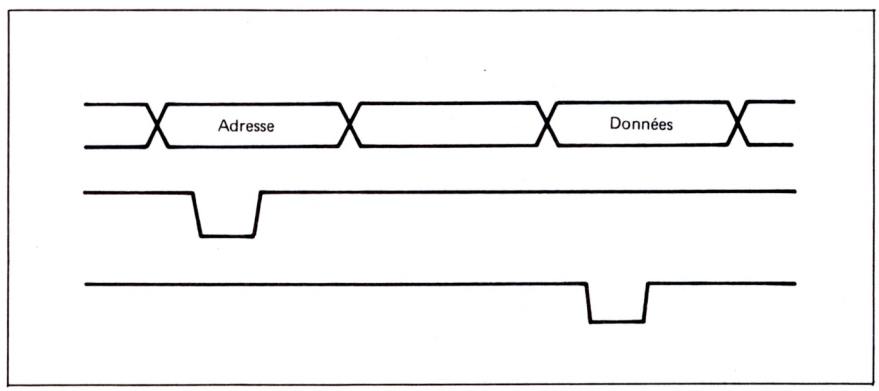


Fig. 2 - Base de temps de charges du registre (1 = adresse ; 2 = données)

Le mode 2 est le mode d'affichage du jour. Le numéro du jour est affiché dans la position du chiffre de droite et peut être lu par le microprocesseur en utilisant l'adresse de registre 1. Le mode 2 ne peut être sélectionné que si le mode 1 est programmé.

Le mode 3 transfère le contenu des registres 1 à 4 dans les compteurs des heures et des minutes et positionne la bascule AM/PM à partir du registre du point décimal. Comme nous l'avons indiqué ci-dessus, le microprocesseur ne définit pas l'heure directement. Il faut d'abord charger l'heure dans les registres 1 à 4, puis la transférer aux compteurs avec cette commande. Ce transfert peut également être effectué en utilisant l'entrée PR. Un niveau faible sur l'entrée PR a exactement le même effet qu'une commande de mode 3.

Bien que cette procédure puisse sembler inutilement compliquée à première vue, elle ne pose aucun problème en pratique parce que l'heure n'est fixée que très rarement — lorsque la batterie de secours est défaillante, par exemple. Au cours de ce transfert, le contenu du registre 1 est transféré au compteur des minutes, celui du registre 2 au compteur des dizaines de minutes, celui du registre

3 au compteur des heures et celui du registre 4 au compteur des dizaines d'heures. La bascule AM/PM est positionnée sur PM, si le registre du point décimal contient 0000 ; elle est positionnée sur AM si le DPR est différent de 0.

Le mode 4 est une commande analogue au mode 3. Il fixe le compteur du jour à partir du contenu du registre 1. Aucun autre registre n'est affecté.

Le mode 7 (les modes 5 et 6 ne sont pas utilisés) est une commande qui met à l'arrêt tous les circuits qui ne sont pas essentiels de façon à réduire la consommation. Cette commande est émise par le microprocesseur en cas de coupure délibérée de l'alimentation et complète l'action de l'entrée du détecteur de tension EV.

Chargement et lecture des M 755/6

Le microprocesseur charge et lit les registres et les compteurs du M 755/6 en utilisant quatre lignes de données bidirectionnelles $\overline{S0}$ à $\overline{S4}$ et deux entrées d'échantillonnage : l'échantillonnage d'adresse ($\overline{STA}$) et l'échantillon des données ($\overline{STB}$). On remarquera que toutes les données d'entrée et de sortie sont inversées.

Pour charger le registre de commande de mode, le registre du point décimal et les registres 1, 2, 3 et 4, l'adresse du registre est verrouillée dans le registre d'adresses en utilisant $\overline{STA}$ puis les données sont verrouillées en utilisant $\overline{STB}$. Les chronogrammes de cette opération sont présentés en **figure 2.**

Pour lire l'un quelconque des registres ou des compteurs, le mode de fonctionnement correct doit avoir été sélectionné d'abord : 0 pour le registre, 1 pour l'heure, 2 pour le jour. Pour la lecture, l'opération elle-même est effectuée en chargeant l'adresse avec l'échantillon d'adresse et en envoyant un échantillon de données pendant que le signal $\overline{STA}$ est toujours à bas niveau. La **figure 3** représente les chronogrammes de cette opération.

L'interface d'affichage

L'interface d'affichage délivre une sortie en décimal codé binaire multiplexée pour un indicateur à quatre chiffres, y compris la sortie multiplexée d'un point décimal. Pour un affichage purement numérique, un décodeur/étage de commande M 4511B peut être utilisé selon les indications de la **figure 4.** Lorsque des lettres ou des symboles sont nécessaires, il faut utiliser un autre type de décodeur. Les échantillons de chiffres, D_1-D_4 sont des sorties émetteur-suiveur et les sorties des données en décimal codé binaire, Q_0 à Q_3 sont des sorties standard. La vitesse de multiplexage de l'affichage est de 500 Hz.

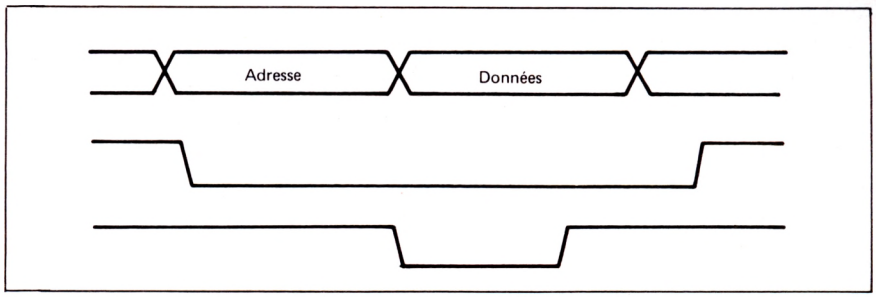


Fig. 3 - Base de temps de lecture du registre par compteur (1 = adresse ; 2 = données)

Fonctionnement sur pile

Les M 755/6 sont destinés à fonctionner sur une batterie de secours de 2,5 V, la batterie étant connectée tout

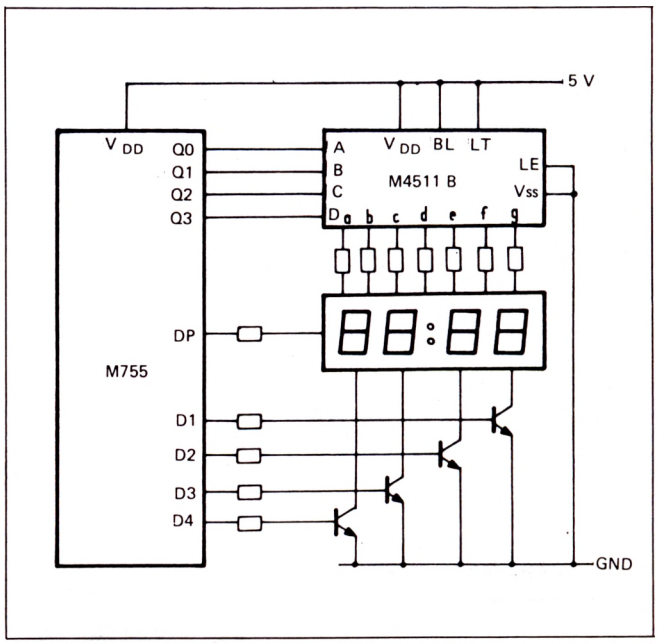


Fig. 4 - Le M755 est employé ici avec un décodeur/étage de commande M4511 B

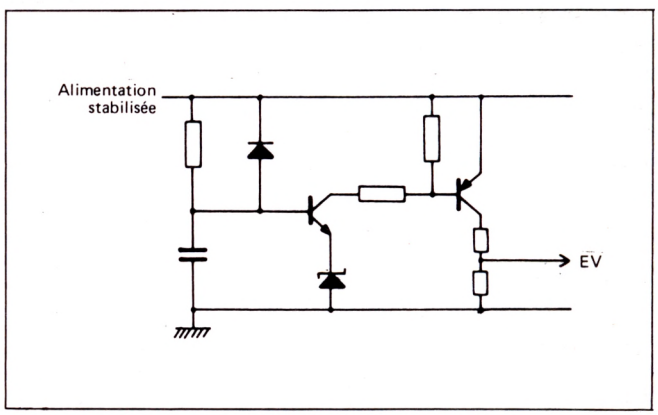


Fig. 5 - Circuit de formation du signal EV

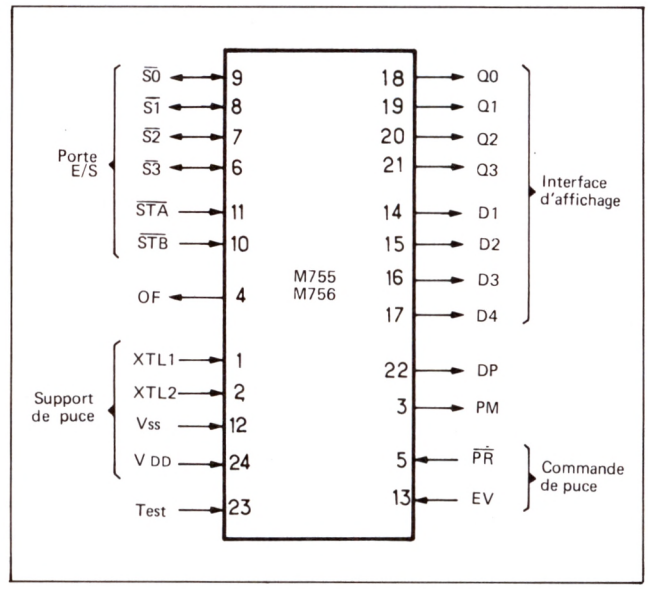
simplement sur la broche V_{DD} par l'intermédiaire d'une résistance limite. L'entrée EV « coupe » toutes les sorties pour réduire la consommation et devrait recevoir un signal extérieur pour indiquer si la source d'alimentation est tombée à un faible niveau dangereux.

La **figure 5** représente un circuit de formation d'un signal EV convenable. Un niveau élevé sur la broche EV invalide aussi la porte E/S pour éviter le transfert de données susceptibles d'être instables venant du microprocesseur. La consommation d'énergie, lorsque l'indicateur et toutes les sorties sont « coupées », est inférieure à 75 μW avec une pile à 2,5 V. Elle peut être encore réduite en sélectionnant le mode 7, avant que le microprocesseur n'ait son alimentation suspendue. Évidemment, cela n'est pas toujours possible.

Brochage

Les configurations des broches des deux circuits sont présentées en **figure 6.** Les fonctions de toutes les broches ont déjà été définies à l'exception du V_{DD}, V_{SS}, XTL_1, XTL^2, et TP. V_{DD} et V_{SS} comme toujours, sont les connexions de l'alimentation et XTL_1 et XTL_2 les connexions d'un oscillateur à quartz à 32 768 Hz. TP est un point de contrôle utilisé par SGS pour accéder à des circuits internes pendant le tri électrique des galettes et l'examen final. Il doit toujours être déconnecté.

Fig. 6 - Fonctions des broches du M755/M756 (1 = porte E/S ; 2 = support de puce ; 3 = interface d'affichage ; 4 = commande de puce)



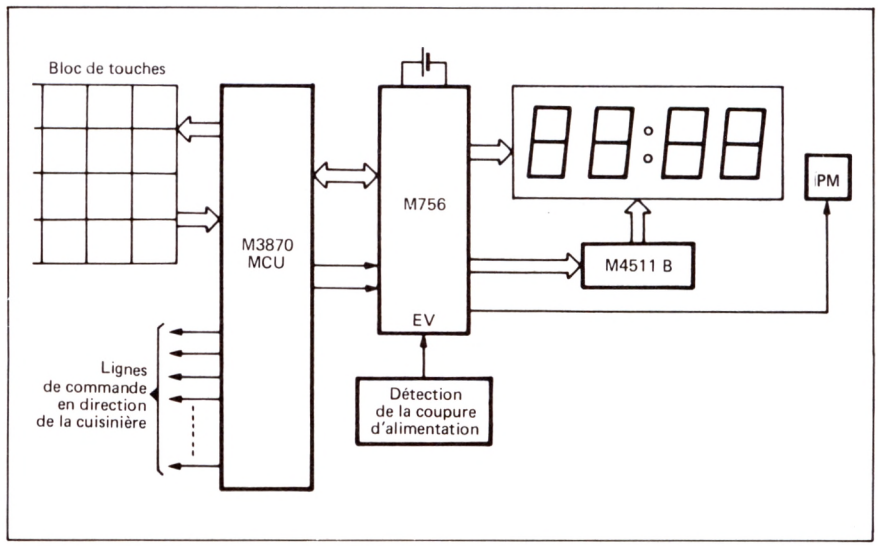


Fig. 7 - Emploi du M755 dans une cuisinière programmable (1 = bloc de touches ; 2 = lignes de commande en direction de la cuisinière ; 3 = détection de la coupure d'alimentation)

Applications

Les applications de ces circuits sont nombreuses et variées. Elles sont presque aussi nombreuses, en fait, que les applications dans lesquelles l'horloge est seule nécessaire, parce qu'un indicateur est toujours utile, même si ce n'était que pour vérifier et régler l'horloge. Certaines applications ont déjà été mentionnées, mais en voici quelques autres :

— **Applications industrielles :** commande de processus, enregistreurs de données, contrôleurs d'éclairage, contrôleurs lumineux de la circulation, système de contrôle d'accès, etc.

— **Télécommunications :** centrales automatiques privées, répondeurs téléphoniques, etc.

— **Automobile :** calculatrices de bord, horloge/indicateurs, tachygraphes, parcmètres.

Dans le cas d'une cuisinière par exemple, le M 756 peut calculer et afficher l'heure, afficher la température du four, stocker l'état de la cuisinière en cas de coupure d'alimentation et aider le microprocesseur à mettre le four en marche et à l'arrêter à l'heure correcte (**fig. 7**).

Dans le cas d'une commande de chauffage central, un microprocesseur avec une horloge à pile de secours est une bonne solution. Là encore, l'indicateur est utile pour afficher l'heure, la température ou l'état.

Pour citer un exemple dans lequel une horloge n'est pas essentielle, celui d'un central automatique privé, le M 755 peut servir, en liaison avec le microprocesseur, à ajouter des fonctions supplémentaires comme l'inhibition des communications internationales pendant les heures de pointe, ou l'acheminement de toutes les communications sur une seule ligne, lorsque les bureaux sont fermés, etc. Dans des applications comme celles-ci, les possibilités d'affichage propre du M 755 permettent de vérifier facilement que l'horloge est à l'heure correcte et de la régler le cas échéant.

Andy J. Hennigan

Techniques de visualisation : du tube cathodique aux écrans plats (II)

Nous avons démarré cette série d'articles consacrés aux technologies de visualisation, dans notre numéro 211, avec un rappel des principes de fonctionnement des tubes cathodiques, en montrant comment ils pouvaient évoluer vers l'écran plat. Dans ce deuxième article, nous nous penchons sur des technologies qui donnent intrinsèquement naissance aux écrans plats : panneaux fluorescents, Led, écrans à plasma et substances électroluminescentes, toutes technologies que l'on peut regrouper sous la notion d'écrans actifs, consommateurs d'énergie, contrairement aux cristaux liquides (écrans passifs) sur lesquels nous reviendrons prochainement.

Les matériaux utilisés pour les écrans actifs sont émetteurs de lumière lorsqu'ils sont excités électriquement. Ils sont souvent gourmands en énergie et sont affectés d'une non-linéarité de fonctionnement (luminance-tension) ; ils présentent donc un seuil d'excitation au-dessous duquel ils sont inactifs.

Tubes fluorescents

Ils s'apparentent aux tubes cathodiques et sont déjà bien connus sur le marché. Il s'agit de tubes à vide (pas de balayage), composés d'une cathode recouverte d'oxydes, d'une grille et d'une anode recouverte d'un phosphore conducteur. La faible distance entre anode et cathode permet le bombardement sous faible tension (25 à 50 V pour les petits afficheurs).

Pour réaliser des écrans matriciels, il est nécessaire que chaque élément d'image soit formé d'un ensemble cathode, grille et anode, les grilles formant les colonnes, et les anodes les lignes. La tension nécessaire à la commande de tels panneaux est de l'ordre de 70 V.

Ces tubes présentent les avantages suivants : temps de réponse rapide, bonne tenue en température, nombreuses couleurs d'émission, et possibilité à moyen terme de fabriquer de grands écrans. Cependant, les circuits de commande sont nécessairement complexes étant donné la présence de trois éléments par eldim (élément d'image) et de trois tensions.

Ecran plasma alternatif commercialisé par IBM, défini par 396 800 points adressables.

Les principales applications sont bien connues : affichage par segments ou matrices de points.

Les japonais tels que Nec, Futaba, Deco, en sont les principaux constructeurs. La société japonaise Ise Electronics Corp. par exemple a fabriqué un écran monochrome de 128 × 128 points (sur 100 cm²). La firme Deco commercialise pour sa part des afficheurs 256 × 256 (28 lignes de 42 caractères sur 100 cm²).

L'avenir semble se tourner vers la polychromie à haute tension et vers l'agrandissement des surfaces d'écran. C'est ainsi que le laboratoire de l'Université de recherche de Hangzhou (Chine) a annoncé la conception d'un écran couleur expérimental défini par 573 × 782 points.

Diodes électroluminescentes

Généralement appelées Led (pour Light-Emitting Diode), elles présentent de nombreux avantages tels que la rapidité de leur temps de réponse, leur longue durée de vie, leur stabilité en température. Elles ont connu un grand essor lié au développement des systèmes de visualisation numériques ou alphanumériques dans les montres, calculateurs, systèmes de contrôle et d'instrumentation.

Cependant, cet essor s'est vite trouvé limité lorsqu'on a voulu les utiliser pour la réalisation d'écrans plats. En effet, on ne sait pas intégrer un grand nombre de diodes sur un substrat monolithique, ce qui signifie que, pour former un écran, on doit assembler un certain nombre de diodes individuelles ou des petites matrices d'une dizaine d'éléments. Il en résulte un coût élevé ajouté à un faible rendement de fabrication. La consommation en énergie d'un tel dispositif, ainsi que l'importante dissipation thermique qui en résulte, posent également problème. Sanyo a toutefois fabriqué un écran comptant 38 400 éléments sur une surface de (16 × 12) cm², et présentant seize niveaux de gris.

Panneaux à plasma

Ils exploitent les propriétés électro-optiques de certains gaz qui, sous l'action d'un champ électrique, sont ionisés et, par suite, émettent de la lumière. On distingue les écrans commandés en tension continue et ceux commandés en tension alternative.

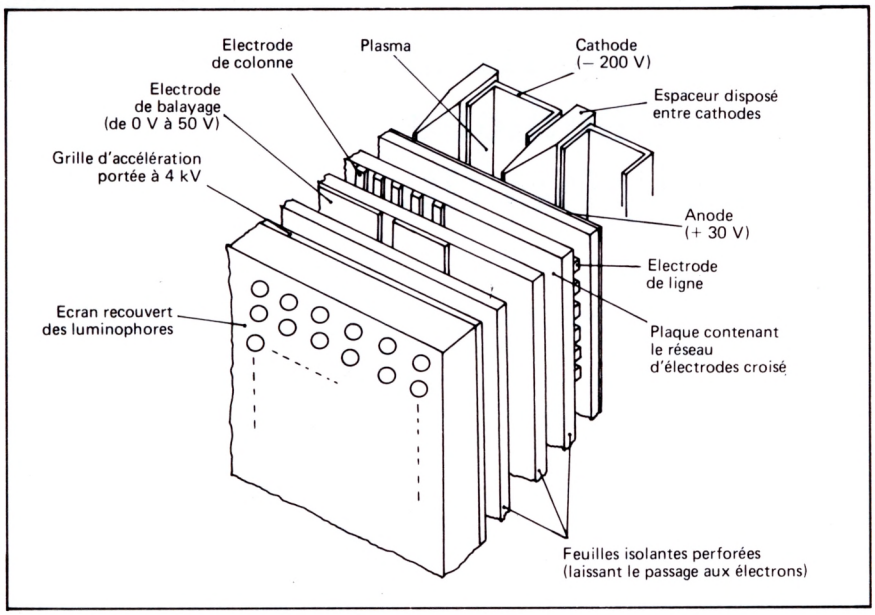


Fig. 1 - Représentation de l'écran monochrome Siemens, constitué par un panneau à plasma continu, accolé à un écran cathodique. Les électrons, émis par une cellule de plasma, sont accélérés comme dans un tube cathodique et viennent frapper les pastilles de phosphore de l'écran.

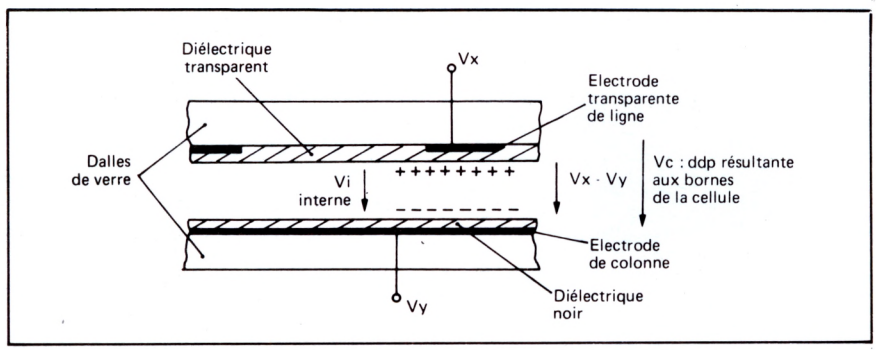


Fig. 2 - Coupe d'un panneau à plasma alternatif et représentation des tensions appliquées et internes, lors du fonctionnement.

— **Les écrans à tension continue** n'ont pas de mémoire intrinsèque et nécessitent donc un rafraîchissement périodique de l'information. La substance de gaz se trouve prise en sandwich entre deux supports comprenant, chacun en sa face interne, son réseau d'électrodes. Ces écrans sont cependant limités en surface et en définition, car leur luminance décroît lorsque le nombre de colonnes augmente et que le temps d'ionisation est relativement lent.

Avec cette technologie, Burroughs a mis au point un système d'autobalayage de lignes, fondé sur l'utilisation de la propagation d'une décharge électrique (diffusion des ions) d'eldim en eldim. Ce procédé réduit au nombre de trois les connexions de colonne, et simplifie ainsi les circuits de commande.

La commande en tension continue permet également la réalisation d'écrans polychromes. En effet, les mélanges néon et xénon ont la propriété, sous excitation, d'émettre des ultra-violets pouvant exciter des phosphores.

Siemens a exploité ce phénomène en fabricant un écran monochrome, mariage d'un tube cathodique et d'un panneau à plasma **(fig. 1).**

Cet écran se compose de deux parties : la première située à l'arrière de l'écran constitue le panneau à plasma, alors que la seconde, située à l'avant, est un écran de luminophores. La partie arrière supporte les cathodes, faisant face à une anode et à une plaque perforée comprenant un réseau d'électrodes croisées. La partie avant est formée d'une série de feuilles isolantes perforées, d'un ensemble d'électrodes parallèles de balayage. A 0,3 mm de tout cela, se trouvent une grille d'accélération (portée à 4 kV) et l'écran recouvert de luminophores.

L'émission d'électrons est produite par une décharge provoquée par l'injection d'une tension d'environ 200 V entre cathode et anode. Les électrons sont ensuite guidés par la plaque contenant le réseau d'électrodes croisées, et passent à travers les trous de cette plaque pour être ensuite accélérés et venir frapper les pastilles de luminophore.

L'écran réalisé compte 720 x 448 points sur une diagonale de 40 cm. Sa consommation se réduit à une vingtaine de watts.

Il semble possible avec cette technique de fabriquer des écrans polychromes, même si leur mise en œuvre paraît plus que délicate. Il n'est pas impossible que ce type d'écran vienne à présenter un intérêt pour des applications TV.

— **Les écrans alternatifs** possèdent une mémoire intrinsèque infinie, et ne nécessitent donc pas de rafraîchissement d'information. La substance de gaz (néon) est prise en sandwich entre deux plaques de diélectriques (servant à limiter les charges). Le tout est lui-même pris entre deux dalles de verre comprenant, en leur face interne, un réseau d'électrodes **(fig. 2).**

On distingue plusieurs cycles de fonctionnement :

a) *Le cycle d'entretien :* une tension alternative d'entretien Vx – Vy inférieure à la tension de seuil des cellules de gaz (100 V à environ 50 kHz) est en permanence appliquée à toutes les électrodes du panneau **(fig.3).** Les éléments du panneau, éteints initialement, restent éteints.

b) *Le processus d'inscription :* pendant un temps court (moitié de la durée d'une impulsion d'entretien), on envoie, à une cellule donnée, une tension supérieure à la tension d'amorçage. Cela provoque l'ionisation du gaz de cette cellule (formation d'ensembles ions-électrons sur les surfaces du diélectrique), et crée une tension interne Vi, opposée à la tension Vx – Vy ; la décharge est par suite vite neutralisée. A l'alternance suivante de la tension d'entretien, Vi s'ajoute à Vx – Vy, d'où un nouveau dépassement de la tension d'amorçage et émission de lumière. La nouvelle décharge crée une nouvelle tension interne Vi, etc. La cellule de gaz reste donc allumée, d'où l'effet de mémoire (mémoire bistable). A chaque période

d'entretien, deux décharges se produisent (fig. 3).

c) Le *processus d'effacement :* il consiste à éliminer les charges relatives à la tension interne Vi, en injectant, pendant un temps court, sur la cellule allumée, une impulsion de niveau inférieur à la tension d'entretien.

Il faut noter que la luminance varie proportionnellement à la fréquence de la tension d'entretien (comprise entre 15 et 70 kHz).

Les circuits de commande attachés à ce type d'écrans, ont pour but de générer les tensions (haut niveau) d'inscription, de maintien et d'effacement, à partir de signaux logiques TTL (bas niveau) tels que les signaux de commande (inscription, effacement), les signaux d'adresse, de luminance, de synchronisation et, bien sûr, les signaux relatifs aux données à afficher. La **figure 4** représente un synoptique de ces circuits (tiré de la documentation Thomson-CSF).

Les panneaux à plasma présentent de nombreux avantages : contraste élevé ; bonne luminance ; angle de vision large (160° par exemple pour les écrans Thomson-CSF) ; possibilité d'atteindre de bonnes définitions et peut-être de réaliser de grandes surfaces d'écran ; enfin bien sûr, la mémoire intrinsèque avec possibilité d'effacement instantané. Au nombre des inconvénients, on peut citer : la présence de quatre tensions dont deux sont de hautes tensions (pour l'alimentation directe des cellules, les deux autres tensions gérant la partie logique) et la complexité des circuits de commande.

Thomson-CSF, bien placé dans le domaine des écrans à plasma, commercialise en particulier un écran à définition de 512 × 512 points (sur 38 × 35 cm²) et étudie un écran de 1024 × 1024 points. Fujitsu commercialise également une série de panneaux à plasma dont des 512 × 512 points (sur 21,7 × 21,7 cm²). Enfin, IBM vient de commercialiser l'écran de 396 800 points (sur 50, 2 × 55 cm²) que l'on a pu voir dans certaines expositions (NCC en particulier).

Ces écrans conviennent à des applications graphiques et alphanumériques. Actuellement, il est indiscutable que parmi tous les écrans plats, ce sont les panneaux à plasma qui présentent le plus grand intérêt et qui rivalisent le plus directement avec les tubes cathodiques, en particulier pour les applications informatiques (haute définition et forte luminance).

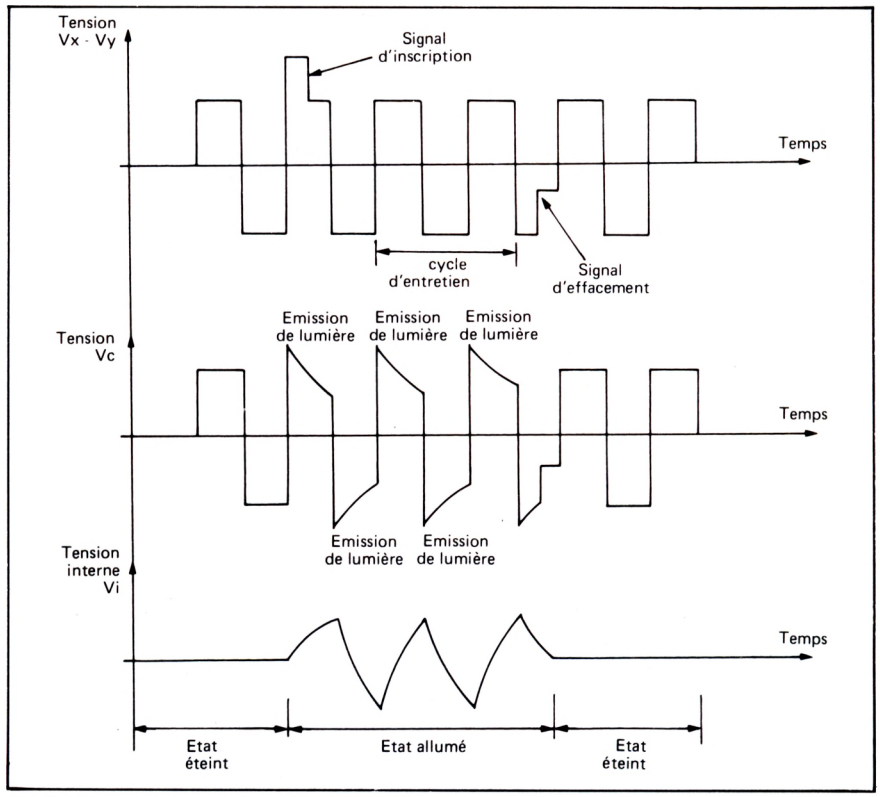


Fig. 3 - Chronogramme représentant les cycles de maintien, d'inscription et d'effacement d'un panneau à plasma alternatif.

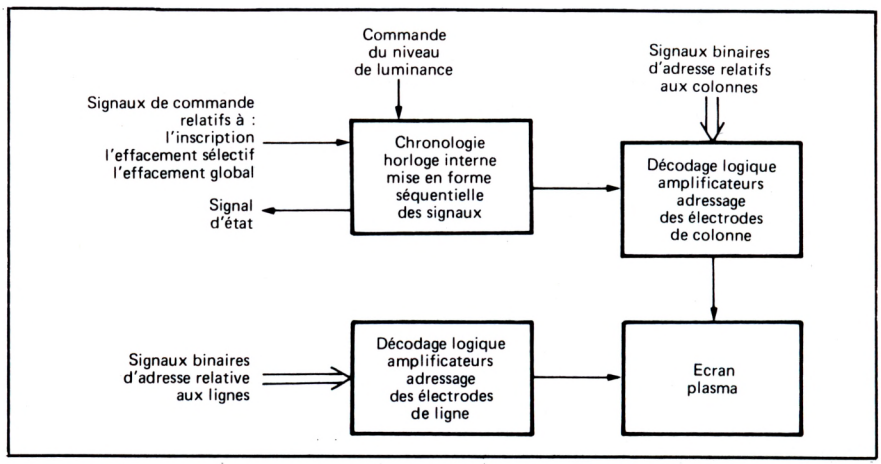


Fig. 4 - Synoptique de commande d'un panneau à plasma alternatif avec tous les signaux utiles.

Cependant, le coût important des circuits de commande, encore réalisés avec des composants discrets (à cause des hautes tensions), constitue un frein au développement à très grande échelle. Néanmoins, l'avenir devrait être favorable à la fabrication d'écrans plasma polychromes, à haute définition, puisque les autorités militaires américaines s'intéressent de près au problème. Ainsi, elles ont commandé cette année un écran monochrome de 1 m² de surface, dont le prix est évalué à 10 000 dollars environ.

Les substances électroluminescentes

C'est une autre technologie qui semble également attirer plus d'un regard et qui se développe rapidement.

C'est vers les années 1930 que les propriétés électro-optiques de certaines substances polycristallines, telles

que la poudre de sulfure de zinc, furent mises en évidence par le Français Destriau. Ici aussi, on distingue les écrans à tension continue et ceux à tension alternative.

— **Les écrans continus** sont en particulier l'objet de recherches au Cnet et en Grande-Bretagne (Thames Polytechnics, Phosphor Products Co. Ltd) et sont fondés sur l'utilisation de poudres de sulfure de zinc dopées au manganèse et au cuivre. D'abord soumises à un fort courant, les cellules de l'écran n'émettent pas de lumière. Lorsque le courant chute, l'électroluminescence se manifeste et l'écran peut fonctionner à une tension d'une vingtaine de volts. L'émission se fait dans le jaune, mais plusieurs couleurs sont possibles. Pour le moment, ces écrans ne semblent pas percer.

— **Les écrans alternatifs** sont les plus prometteurs. Ils sont composés d'une fine couche (moins de 1 μ) de sulfure de zinc dopé au manganèse, prise en sandwich entre deux couches de diélectrique (*), portant chacune en sa face externe un réseau d'électrodes parallèles transparentes (la disposition est analogue à celle de la figure 4 de notre précédent article : voir « minis et micros », n° 211). Un substrat de verre recouvre l'écran. Soumise à un champ électrique alternatif (par exemple 250 V) basse fréquence, la cellule sensible émet de la lumière. La luminance est fonction de la fréquence et de l'amplitude de la tension appliquée. L'émission se fait dans le jaune-orangé.

Ce type d'écran présente de multiples avantages : bon rendement lumineux supérieur à celui des panneaux à plasma ; bon contraste même sous forte lumière ; forte luminance (jusqu'à 3 000 nits) ; bonne tenue en température ; possibilité d'obtenir de bonnes définitions d'écrans. En outre, la forte non-linéarité luminance-tension permet la fabrication d'écrans matriciels plus complexes ; le balayage TV est possible (rapport cyclique de 1/500 possible) ; enfin, la transparence du panneau permet de superposer éventuellement son image à une autre image.

Le revers de la médaille ? Ce sont toujours les hautes tensions nécessaires au fonctionnement (plusieurs centaines de volts), qui sont fonction du diélectrique utilisé. Il existait également un problème de durée de vie que les progrès tendent à résoudre aujourd'hui (durée de vie supérieure à 10 000 h).

Panneau à plasma alternatif Thomson-CSF défini par 512 × 512 points.

Sharp s'est particulièrement intéressé aux écrans électroluminescents, et commercialise actuellement deux panneaux dont le plus grand compte 320 × 240 éléments d'image sur une surface de (9 × 12) cm², pour une consommation globale d'environ 13 W et un poids de 600 g. L'électronique de commande de ces panneaux fait intervenir des circuits intégrés de type D-Mos à forte tension de claquage (300 V). Leur fonctionnement nécessite l'apport de trois tensions : 5 V pour la partie logique ; 15 V pour l'alimentation des circuits de commande haute tension ; 250 V crête pour la polarisation des cellules (la haute tension étant générée par les circuits). La luminance des panneaux standard est de 25 à 30 FL (Foot Lambert).

Les applications de ces écrans relèvent des analyseurs logiques, de la visualisation (contrôle, mesure, terminaux, ordinateurs individuels) et des systèmes embarqués.

Thomson-CSF a utilisé les substances électroluminescentes pour réaliser les « lumiplaques », émettant dans le bleu, vert, rouge, orange et jaune (adjonction de peintures photoluminescentes), trouvant leurs débouchés dans les affichages de tableau de bord, tableaux synoptiques, cadrans d'appareils de mesure, balisage de nuit, signalisation lumineuse, etc.

L'avenir semble également favorable pour ces écrans si l'on considère les efforts de recherches développés, en particulier aux USA, sous la pression des autorités militaires notamment. Rockwell, Hycom et Sharp, bien entendu, se penchent sur ces écrans. Il ne serait pas étonnant que, d'ici quelques années, cette technologie en vienne a concurrencer de façon sérieuse le tube cathodique. En tous les cas, elle rivalise, pour l'instant, avec les systèmes à plasma.

Le coût de ces écrans pourrait assez vite baisser, si la demande s'intensifie. Un exemple : le prix des écrans Sharp se situe autour de 8 000 FF (par grande quantité), et pourrait être amené aux alentours de 4 000 FF d'ici un à deux ans.

(*) La présence des diélectriques s'explique par la nécessité de limiter les charges électriques circulant dans le réseau.

Le Cnet et les écrans plats

Dans un récent bulletin du Cnet, a été publiée, sous le titre « Evaluation d'écrans plats électroluminescents », cette note que nous reproduisons in extenso, note qui fait le point sur les recherches actuelles du Centre en la matière.

« Dans le domaine des écrans plats, le Cnet mène une double action : évaluation des composants existants, étude de nouveaux composants. Ces travaux ont en commun la nécessité de disposer de bancs de mise en œuvre des écrans étudiés. Trois systèmes utilisant des modules d'affichage Sharp à électroluminescence ont été étudiés, d'une part pour procéder à leur caractérisation et à leur évaluation fonctionnelle, d'autre part, pour analyser les solutions technologiques adoptées, en particulier l'adressage matriciel.

Le premier système est une maquette Minitel à écran plat réalisée dans un des laboratoires du Cnet. L'écran utilisé est un écran électroluminescent ayant une surface utile de 90 × 120 mm et une définition proche de trois points au millimètre (320 × 240 pixels). Cette réalisation expérimentale a permis de mettre en évidence certaines des qualités de cette maquette :

— la séparation possible des différentes fonctions : électronique, écran, clavier (l'option prise au laboratoire consistant à réaliser un boîtier électronique séparé des fonctions écran-clavier) ;

— l'amélioration du confort visuel grâce à la structure matricielle adoptée : excellente définition des points d'image, stabilité de l'image et absence de distorsions, mais aussi quelques lacunes et un handicap ;

— l'absence de niveaux de gris (pour la technologie utilisée), problème qui pourrait être résolu par divers travaux menés en France et à l'étranger (électronique de commande) ;

— un coût actuellement élevé (il s'agit d'un produit non encore industrialisé).

Les deux autres systèmes ont été réalisés au Cnet :

— l'un, autonome, met en œuvre l'écran avec les fonctions usuelles d'un clavier : curseur, vidéo inverse, minuscules, etc. L'écran matriciel utilisé présente 512 × 128 pixels (180 × 45 mm²) ;

— l'autre ensemble comporte un boîtier d'interface qui permet l'emploi d'un écran électroluminescent comme périphérique d'un calculateur. On peut y afficher tous textes ou graphismes, par exemple des mires, qui permettent l'évaluation détaillée de ses performances (uniformité, contraste, angle de vue).

Ces trois systèmes pourront recevoir des écrans matriciels conçus au Cnet, et permettront d'autres expériences d'évaluation sur des crans commercialisés, au fur et à mesure de leur disponibilité, quelle qu'en soit la technologie (cristaux liquides et fluorescence sous vide notamment) ».

Les recherches s'orientent maintenant vers la mise à profit d'une mémoire interne par l'utilisation adéquate de la courbe d'hystéresis (luminance-tension), ce qui ouvre alors à ces écrans un éventail d'applications (CAO) réservées aux panneaux plasma.

On se tourne également vers la polychromie : différents dopages de la substance (par divers dopants), permettent d'obtenir toute une palette de couleurs, liées a des caractéristiques électro-optiques différentes. L'amplitude de la tension appliquée peut ainsi faire apparaître différents mélanges de couleur (sans la présence de filtre).

Enfin, on espère abaisser de moitié les tensions de commande (ce qui rendrait possible la commande par matrice active dont nous traiterons dans le prochain article) ; on espère également allonger la durée de vie et réaliser de plus grandes surfaces d'écran.

Patrick Fouque

Pour vendre ou acheter des

MATÉRIELS D'OCCASION

les petites annonces de

MINIS et MICROS
informatique electronique

ATTENTION nouvelles coordonnées

Pour transmettre votre texte :

- le télex EDITEST 230 589 F
- le télécopieur (Rank Xerox 400)
- Le courrier
  5, place du Colonel-Fabien,
  75491 Paris Cedex 10
  (1) 240 22 01

Date limite :

- douze jours avant la date de parution

INDUSTRIE SERVICE

Le COLT 300, **le testeur logique compact de** DOLCH, peut devenir, grâce à ses multiples modules enfichables, tour à tour, ou simultanément, analyseur logique, générateur de mots, émulateurs in-situ de micro-processeurs usuels, outil de développement.

Analyseur logique : le COLT 300 peut accepter plusieurs modules universels de 16 à 48 voies avec des fréquences d'échantillonnage de 10 MHz à 300 MHz selon les cas. Un choix très large de modules spécialisés avec désassembleurs pour la plupart des microprocesseurs 8 bits et 16 bits, est disponible. D'autres modules analyseurs spécialisés verront le jour au fur et à mesure des besoins nouveaux.

Générateur de mots : plusieurs modules permettent la génération de séquences de 1 K à 4 K sur 48 voies à des fréquences de 10 à 20 MHz.

Emulateur in-situ : le COLT 300, avec différents modules incorporant une mémoire statique de 64K, permet d'émuler dans leur environnement, différents microprocesseurs : Z80, 8085, 6809. D'autres modules viendront compléter cette famille.

Le COLT 300 peut être utilisé en tant que véritable **outil de développement** grâce à son unité centrale (contrôlée par un Z80), son système d'exploitation universel, sa mémoire centrale de 64 K et ses deux disquettes double face, double densité.

Un clavier simplifié est intégré au panneau avant, mais un clavier complet ASCII peut être connecté indépendamment.

Deux modules enfichables en préparation permettront de programmer les EPROM et les PAL.

L'appareil de base peut recevoir un module enfichable.

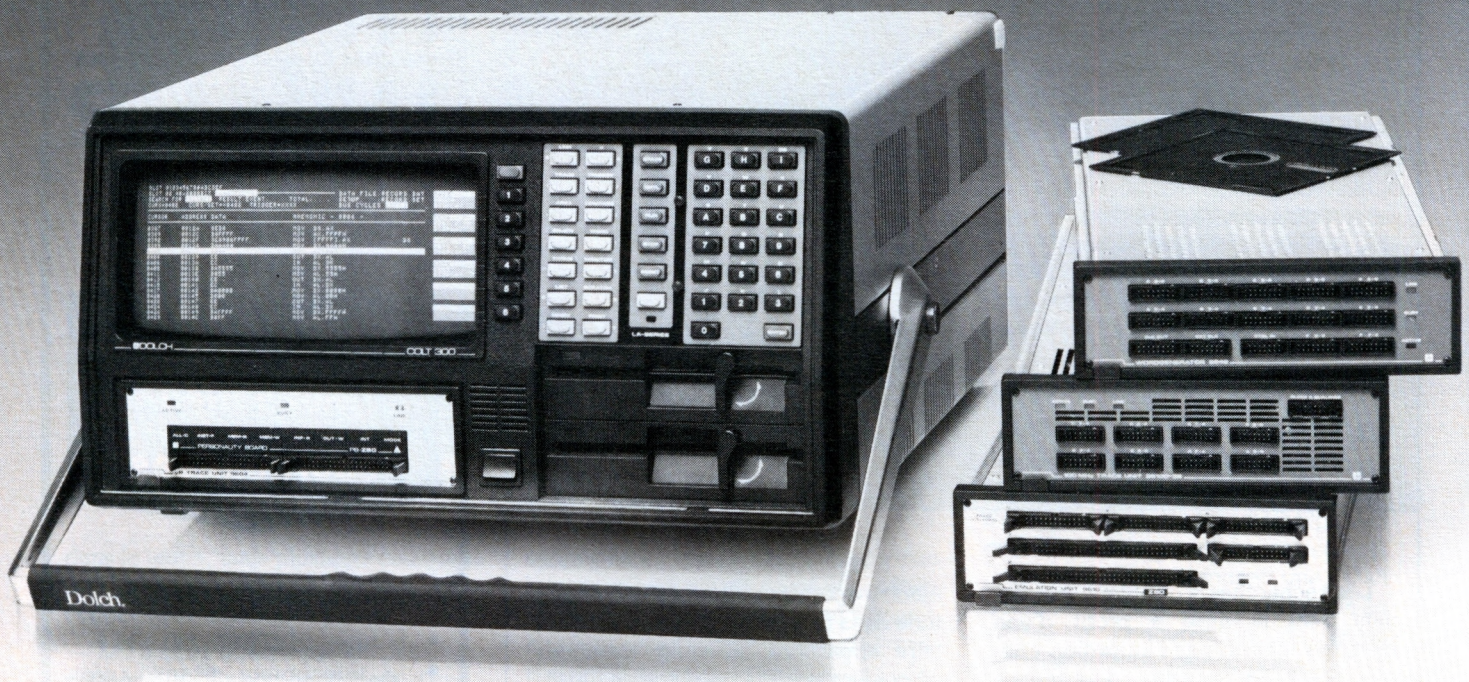
Deux modules supplémentaires peuvent être ajoutés dans un châssis d'extension.

Le COLT 300, un testeur logique qui s'adapte à vos besoins et évolue avec eux.

elexo

12, rue des Petits-Ruisseaux - B.P. 24
91370 Verrières-le-Buisson
Tél. (6) 930.28.80
Télex : 600 517 F

COLT 300
LE TESTEUR LOGIQUE DOLCH



LE TESTEUR D'ÉLITE

Pour toutes précisions : réf. 115 du service-lecteurs (p. 79)

Intelligence artificielle : structure et particularités des Machines-Lisp

Ce dernier article consacré à la place du langage Lisp dans le domaine de l'Intelligence Artificielle va nous permettre d'aborder un domaine peu connu de l'univers « lispsien » : les Machines-Lisp. Rappelons que nous avons présenté les principaux aspects et décrit l'implantation de ce langage dans trois articles successifs (« minis et micros » n° 208, 209 et 211).

Si nous avons déjà présenté brièvement les techniques d'implantation de Lisp dans nos articles précédents, c'était en supposant que son interprétation (ou compilation) était effectuée sur une machine « classique ». Nous allons voir qu'il existe une autre alternative pour exécuter ce langage.

Architecture de Von Neumann-Turing

La grande majorité des machines actuelles sont conçues sur la base du modèle de Von Neumann-Turing. Sa caractéristique principale est de supposer l'existence d'une mémoire adressable dont tous les mots sont équivalents. Dans celle-ci sont mélés données et programmes, aucune disposition matérielle n'étant prévue pour les distinguer. Grâce à la généralité de cette structure, ce type d'architecture subsiste depuis l'origine. Tout nouveau langage de programmation y est implantable, mais au prix d'un important investissement en logiciel de base, nécessaire à la conception d'interprètes ou de compilateurs toujours plus complexes (voir ADA par exemple).

Le prix à payer pour une telle universalité est une inefficacité certaine. Celle-ci s'explique aisément par le fossé sémantique qui existe entre les concepts des langages (pensez à ceux d'APL par exemple) et ceux de la machine de Von Neumann. Un moyen d'y palier est de concevoir de nouveaux modèles de machines, plus adaptés à l'exécution de programmes écrits en tel ou tel langage. Ainsi sont nées les Machines-Cobol, Machines-Pascal et autres Machines-Prolog. Les Machines-Lisp s'inscrivent dans le même schéma : ordinateurs spécialisés orientés vers le traitement des listes Lisp.

Les Machines-Lisp : présentation

Avant d'aborder l'étude de quelques machines particulières, il est bon de présenter les mécanismes fondamentaux sur lesquels s'applique la majorité de ces architectures.

Dans le modèle de Von Neumann, la mémoire est généralement uniforme, chaque mot étant sémantiquement indiscernable d'un autre. Au contraire, chaque mot-mémoire d'une Machine-Lisp, généralement appelé cellule, porte avec lui une information sémantique caractérisant le type de son contenu : l'architecture est dite tassée (étiquetée). Ainsi, si l'élément stocké représente une fonction, il est matériellement discernable d'une autre cellule ne contenant, par exemple, que la valeur d'une variable. Au cours des accés-machine aux mots-mémoire, un test sémantique de bas niveau, efficace, est à même de vérifier que les opérations demandées ont bien un sens. De manière plus distinguer différents types d'action à réaliser suivant le type des objets manipulés.

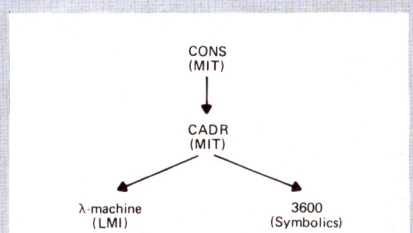
Nous avons brièvement évoqué, au cours de nos articles précédents, la manière dont la mémoire était gérée dans les systèmes Lisp. En particulier, la nécessité d'assurer un mécanisme

Historique des Machines-Lisp

L'histoire des Machines-Lisp débute aux USA dans le laboratoire d'Intelligence Artificielle du MIT. C'est là qu'a été construite, en 1974, la machine de première génération « Cons ». Son but était de mettre en œuvre les aspirations naissantes des programmeurs vers des ordinateurs personnels puissants et interconnectés par réseau local pour le développement des logiciels complexes. Dès 1978, « Cons » est remplacée par « Cadr » pour laquelle des améliorations matérielles sensibles ont été apportées.

C'est avec cette seconde génération qu'a commencé, vers les années 1980, la commercialisation de Machines-Lisp. A l'heure actuelle (voir **figure** ci-dessous) on trouve essentiellement deux gammes de machines : 3600 chez Symbolics Inc. et Lambda chez Lisp Machine Inc.

Il faut noter que des tentatives non américaines sont actuellement en cours d'élaboration : ainsi le projet MAIA, mené en collaboration par le CNET Lannion et la CGE ou le projet japonnais Alpha.



de récupération des cellules devenues inutiles avait été évoquée. Implanté par logiciel sur une machine « classique », ce « garbage-collector » sera câblé ou microprogrammé sur les Machines-Lisp : le gain en efficacité est alors considérable.

Par ailleurs, l'Unité Arithmétique et Logique, fondamentale dans les architectures classiques, joue ici un rôle moindre. Elle ne peut en effet que traiter les opérations arithmétiques, rares dans les problèmes programmés en Lisp. Par contre, on utilisera un processeur Lisp spécialisé dans lequel les primitives Lisp auront été câblées ou, plus généralement, microprogrammées.

Enfin, on trouve fréquemment sur ces Machines-Lisp divers périphériques qui ne leur sont d'ailleurs pas nécessairement réservés : écrans graphiques adressables par bit (bit-map) souris, connexions Eternet, environnement très élaboré de programmation, etc.

La plupart des systèmes Lisp développés jusqu'à présent se regroupent en trois grandes familles :

— les architectures, plus ou moins banalisées au départ, auxquelles ont été ajoutés des processeurs Lisp, comme la Lambda de LMI basée sur la Nu-Machine développée au MIT (Massachusetts Institute of Technology) ;

— les architectures spécialisées, auxquelles appartient la machine M3L (voir ci-dessous) ;

— les puces VLSI orientées vers le traitement symbolique dont le premier exemple est, sans doute, le microprocesseur Scheme développé dans la fin des années 1970 par Steele au MIT.

Nous allons, dans la suite de cet article, présenter rapidement certaines de ces machines (voir « **encadré** » de la page précédente).

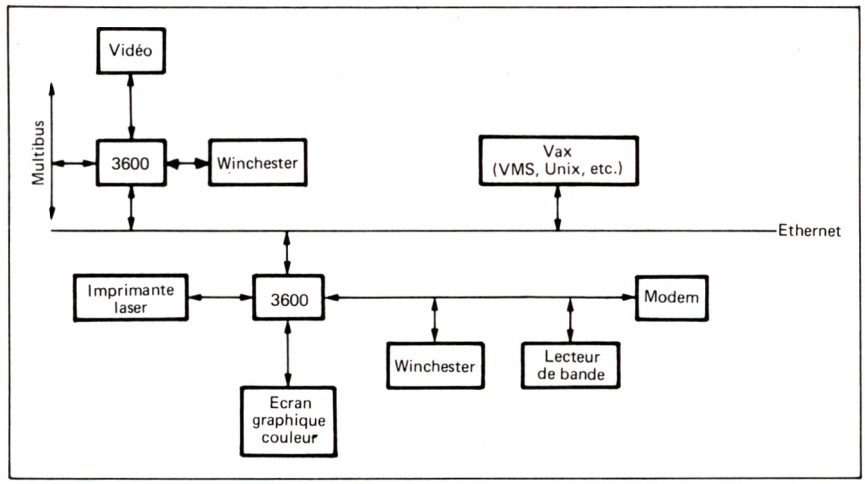


Fig. 1 - Réseau de la machine « Symbolics 3600 »

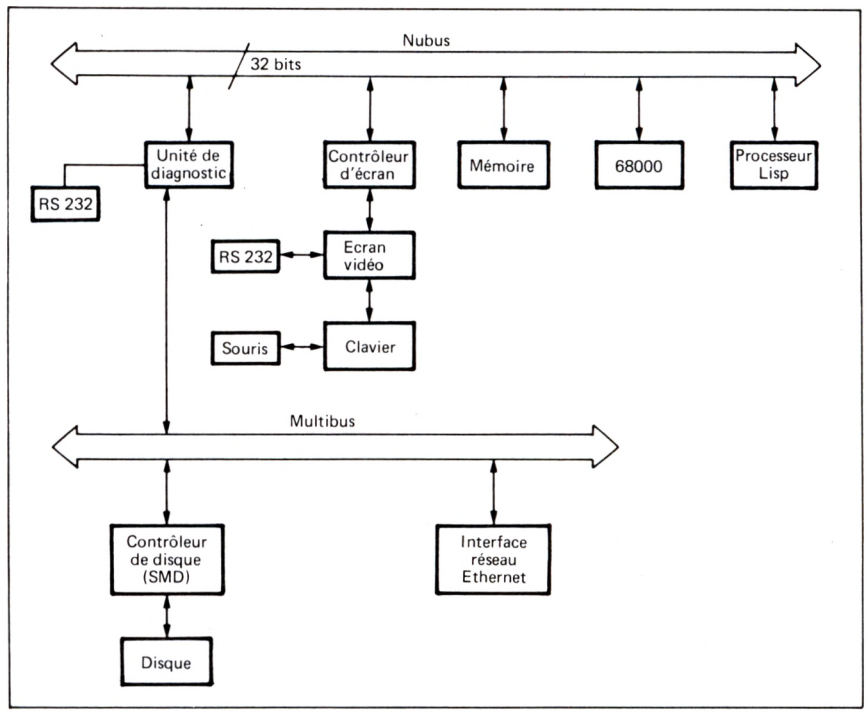


Fig. 2 - Schéma fonctionnel de la machine Lambda

Symbolics 3600

La machine Symbolics 3600 correspond à la dernière génération (1982) des Machines-Lisp produite par Symbolics Inc. Elle est architecturée autour d'un processeur « ad-hoc » utilisant des mots de 36 bits : 32 bits d'adresse et 4 bits d'étiquette (ta9) permettant des test sémantiques de type au moment de l'exécution. Ce processeur dispose de nombreux perfectionnements : unité de prérecherche (Prefetch) d'instructions, cache-mémoire de 2 K octects pour le programme, gestion câblée du « garbage collector », opérations en virgule flottante au format IEEE,etc.

Pour que l'utilisateur puisse s'affranchir des contraintes-mémoire, les techniques de pagination à la demande sont utilisées, à l'aide d'un disque Winchester de 170 M octets fourni en standard. Les périphériques offerts sont les suivants :

— un écran haute-définition (noir et blanc de 1150 × 900), couleur en option ;

— un clavier et une souris gérés par un 68000 (!!) ;

— un sous-système audio ;

— trois ports d'entrées/sorties série.

Tous les périphériques qui peuvent se connecter sur le bus IEEE-796, conviennent à la machine (Multibus piloté par un autre 68000). A noter la présence d'un accés à 10 M bits par seconde sur le réseau Ethernet. (**fig. 1**).

Lambda

La Lambda de LMI se rapproche plus d'une architecture générale à laquelle aurait été ajouté un processeur Lisp : c'est donc un système multiprocesseur. Développée autour de la Nu-Machine, elle offre à la fois un

environnement Unix-Berkeley avec un processeur 68000 à 10 MHz et un environnement Lisp grâce au processeur Lisp spécialisé. Tournant à 20 MHz, cette unité travaille sur un espace d'adresses de 24 ou 32 bits virtuels avec 4 K octets de cache. Sa mémoire de commande, de 16 K mots de 64 bits, est programmable par l'utilisateur. Il est possible de superviser le système et de le contrôler, à partir d'une unité de diagnotic basée sur un microprocesseur 8088 (**fig. 2**).

Pour se servir de cette machine, l'utilisateur dispose de nombreux périphériques (écran haute définition, monochrome de 1024 × 800, clavier et souris, interface RS 232C, disque Winchester 300 à 500 M octets en standard) et de tous les autres services accessibles via Ethernet.

La machine M3L

M3L, pour Machine Lisp Like Langage, est une maquette 16 bits, développée à l'université Paul Sabatier de Toulouse, sous la direction de J.P. Sansonnet. Outre qu'elle dispose, du fait de son origine universitaire, d'une abondante documentation technique, cette machine est digne d'intérêt pour deux raisons :

— elle met en œuvre des mécanismes qui répondent à des préocupations communes à toutes les Machines-Lisp ;
— elle constitue une des rares tentatives françaises en la matière (malgré les plans et autres volontés politiques) et a ouvert la voie aux travaux sur la machine MAIA (voir plus loin).

Les principes qui ont gouverné sa conception s'articulent principalement autour de deux points : diminuer le fossé sémantique (distance entre les concepts de la machine et ceux du langage) et améliorer la communication

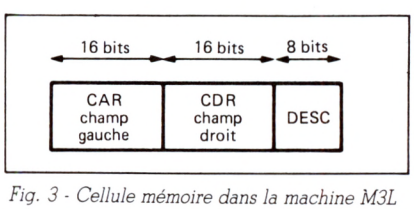
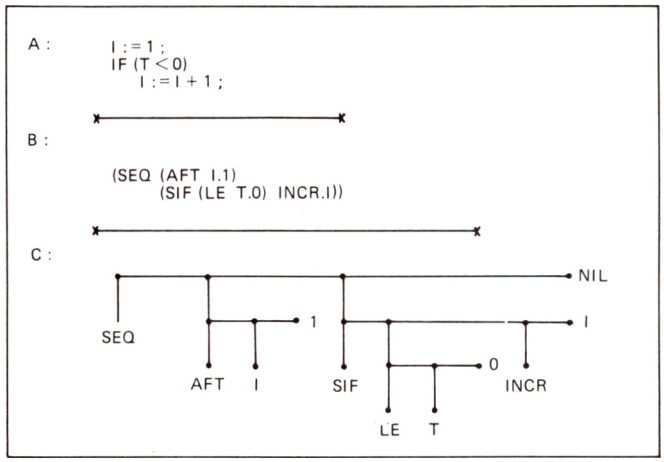


Fig. 3 - Cellule mémoire dans la machine M3L

(développement, mise au point, simulation,etc.). Pour assurer une manipulation efficace des objets (données ou programmes), ces principes impliquent l'adoption :
— d'une architecture « taggée », c'est-à-dire permettant de discerner des objets ;

Fig. 4 - Exemple de programme en langage évolué **(A)** *; transcrisption sous forme de listes* **(B)** *; représentation éclatée des fonctions* **(C)**



— d'un format arbitraire de représentation des objets, obtenu à l'aide d'un langage intermédiaire à structure de liste (langage 3 L).

• Le modèle 3 L

Le langage 3 L (Lisp Like Langage) correspond à une structure arborescente avec des nœuds de taille fixe appelés cellules binaires.

Une cellule binaire a le format indiqué en **figure 3,** ou DESC précise le type de l'information codée : constante, variable (simple, complexe), instruction de commande (itération, séquence, choix), nature du champ CDR,...

Une arborescence est alors constituée par un ensemble de cellules reliées à l'aide des CAR et des CDR (pointeurs).

A titre d'exemple, on trouvera en **figure 4** un exemple de programme écrit en langage évolué ainsi que sa transcription suivant la syntaxe 3 L et sa représentation interne. Notons que, en fait, non seulement le programme est mis sous forme arborescente (assez semblable à celle que l'on utilisait à propos de Lisp), mais que les fonctions variables ou constantes sont elles aussi représentées à l'aide d'une structure hiérarchisée. De plus, pour des raisons d'efficacité, des méthodes de codage de Huffman sont utilisées (**fig. 5.a**). On trouvera en **figure 5.b** un exemple de représentation de la fonction TantQue.

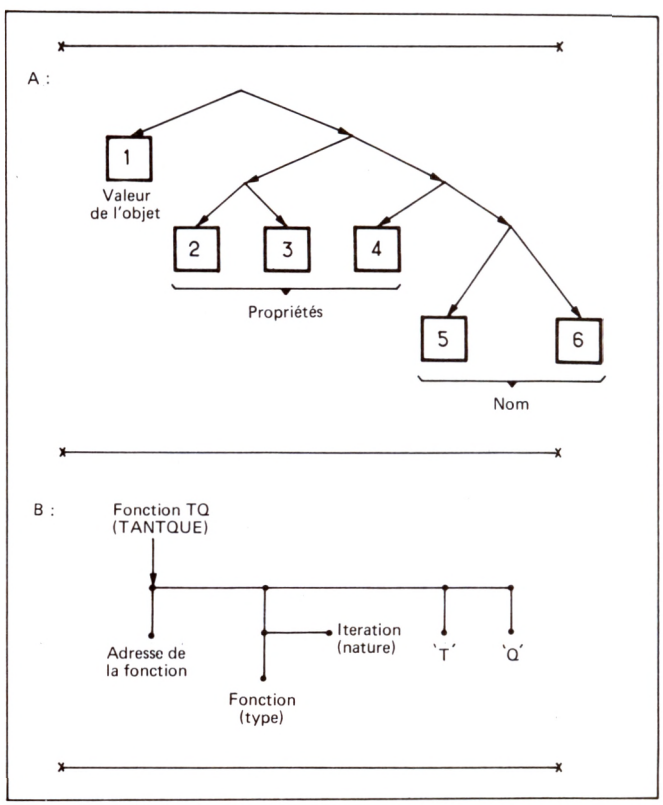


Fig. 5 - Représentation des fonctions par arborescence. **A** *: principe général ;* **B** *: exemple.*

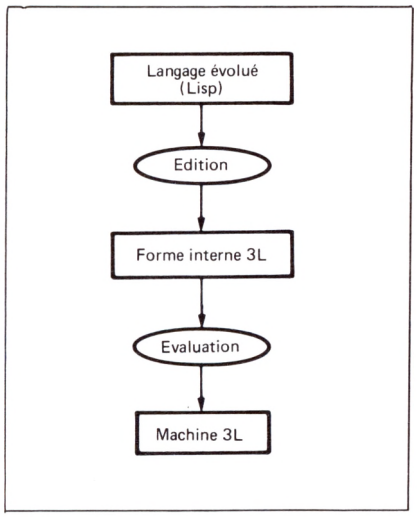


Fig. 6 - Le modèle 3 L

L'exécution d'un programme s'effectue alors en deux étapes :

— une édition (interprétation) du langage évolué qui permet de le transformer en une forme interne 3L (la richesse de la représentation décrite précédemment permet une transformation texte-source arborescence sans perte sémantique, c'est-à-dire réversible) ;

— une évaluation de la forme 3L (langage directement exécutable) à l'aide d'un interprète microprogrammé (ce dernier étant particulièrement simple puisqu'il lui suffit, à l'aide d'un processus récursif, de parcourir un arbre).

On trouvera, en **figure 6**, une illustration de cette double transformation.

• Architecture de M3L

Comme nous l'avons vu auparavant, deux types de processeurs interviennent dans le modèle 3L : l'éditeur et l'évaluateur. La conception (aussi bien du point de vue de la facilité d'écriture, puis de la rapidité d'exécution) de ceux-ci s'appuie sur un langage d'émulation qui permet de réaliser l'implantation des fonctions de base correspondantes. Ce langage, baptisé Lem (Langage d'Émulation) est un langage évolué de microprogrammation spécialisé dans la manipulation de formes arborescentes binaires.

De façon symétrique, la machine 3L est un processeur spécialisé lui-aussi dans le traitement des arbres binaires, en ce sens que son architecture intègre directement les concepts de « Lem ».

On trouvera, en **figure 7**, un schéma de l'architecture générale de M3L. La mémoire de cellules, les registres A,B,R ainsi que les bascules T correspondent à autant de ressources prédéfinies dans le langage Lem. Leurs utilisations sont les suivantes :

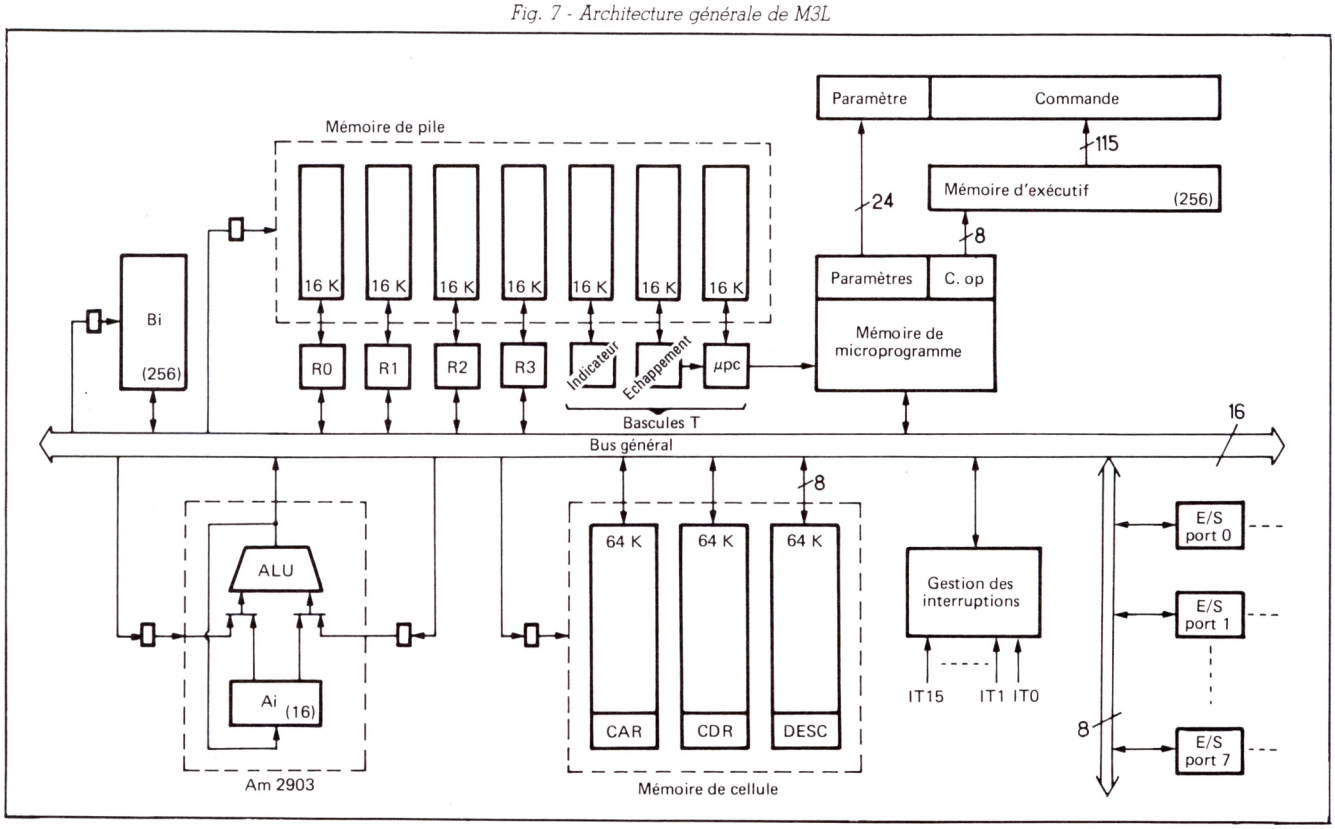
— A : registre de transfert d'informations entre les procédures ;
— B : registres globaux (paramètres du système) ;
— R : registres locaux aux microprocédures sauvegardés à chaque appel récursif) ;
— T : bascules donnant l'état du système (sauvegardées aussi à chaque appel récursif, car faisant partie du contexte).

On notera, en particulier, la présence d'une microprogrammation à deux niveaux. Celle-ci permet d'allier les avantages de la microprogrammation verticale pour les micro-instructions (faible longueur, donc facile à coder) et ceux de la microprogrammation horizontale pour les exécutifs (meilleure optimisation, économie de décodeur, timing plus facile,etc.).

La machine MAIA

La machine MAIA, développée en collaboration par le CNET/Lannion et le Centre de Recherches de la CGE (J.P. Sansonnet), est en fait une extension 32 bits de la machine M3L. Elle offrira l'ensemble des caractéristiques d'une Symbolics 3600 par exemple, et

Fig. 7 - Architecture générale de M3L



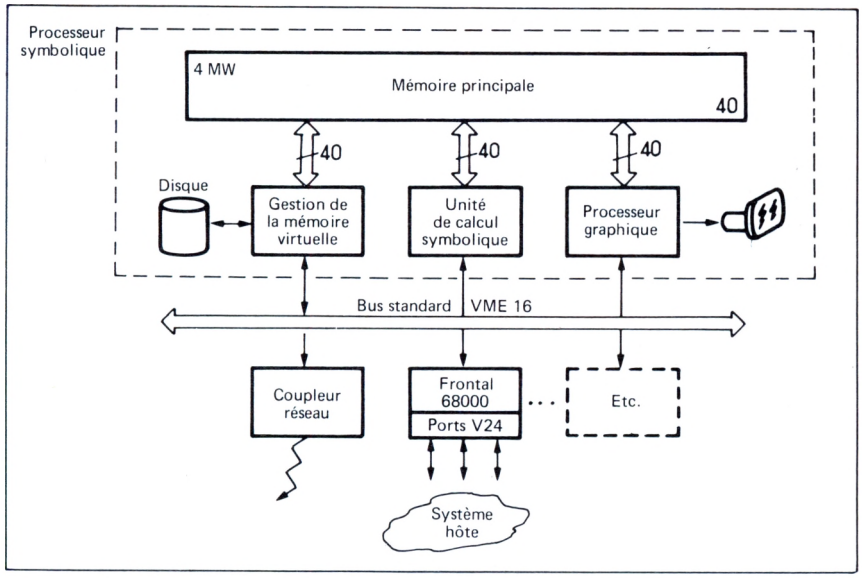


Fig. 8 - Architecture de la machine MAIA

ce en apportant certaines améliorations intéressantes : présence d'instructions spécialisées Prolog, partage d'environnement statique entre Lisp et Prolog, pointeurs étiquetés de 32 bits d'adresse et 8 bits d'étiquette (tag)...

Pour l'utilisateur (le projet est à orientation commerciale à moyen terme) la machine se présentera sous la forme d'un dorsal connecté par un bus VME à un hôte du type Vax/Unix. **(fig. 8).**

Lisp étant le langage de prédilection de l'Intelligence Artificielle, nous avons tenté, au cours des précédents articles, d'en donner une présentation assez précise (mais Lisp est un monde à lui seul). Nous avons tenu aussi à présenter, brièvement, les Machines-Lisp qui constituent un outil puissant de développement mais coûteux (entre 700 kFF et 1 MFF).

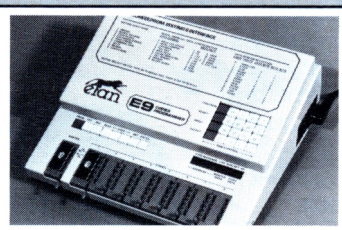
Les efforts à consentir, au niveau français ou européen, pour le développement de telles machines sont insuffisants et il est urgent de les amplifier. On pourrait d'ailleurs en dire de même à propos des machines parallèles, des machines bases de données et autres machines vectorielles. A titre indicatif, la seule firme Symbolics produit actuellement plus de trente machines 3600 par mois. L'Europe dispose aujourd'hui tout au plus d'une vingtaine de Machines-Lisp !...

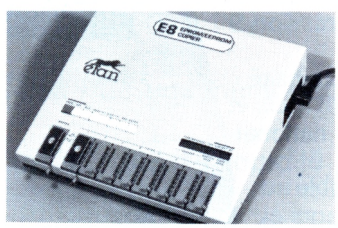
Comme nous l'avions signalé dans notre premier article, Prolog constitue une autre tentative pour répondre aux besoins de l'IA. Toutefois, basé sur la logique des prédicats, il intègre de façon intime la notion de moteur d'inférences. Il est donc préférable, dans un premier temps, de s'attarder sur les méthodes de représentation des connaissances et sur la notion de systèmes-expert. Ce sera l'objet de nos prochains articles.

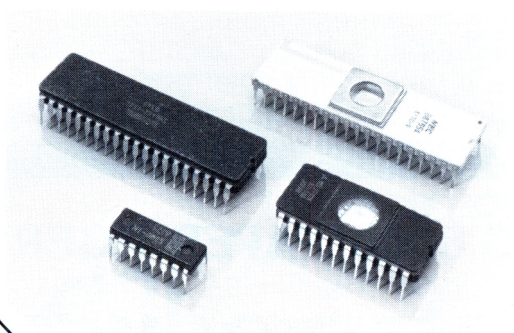
Daniel Le Conte des Floris
et **Pierre Jouvelot**

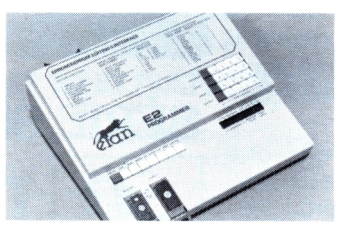
des mémoires aux disquettes...

ADM L'INTERFACE
ENTRE VOTRE PROBLÈME ET LA SOLUTION









Disquette : 5" 1/4 - 8" DF - DD - SF - SD
Mémoires : R.A.M. 2 K x 8 - 16 K x 1
8 K x 8 - 64 K x 1 etc...
P.R.O.M. 32 x 4 - 512 x 4/38 x 8 - 512 x 8
1024 x 8 etc...
E.P.R.O.M. 2716 . 2732 . 2764 . 27128 .
FUJETSU - EUROTECHNIQUE - NEC - SGS - etc...
ELAN : Programme de la 2508 à la 27512 EPROMS adaptateur pour 8741 - 8748 - 8749 - 8755 - 8751 - 8752. Liaison série et parallèle 13 formats - 13 vitesses jusqu'à 19200 bauds R.A.M. 64 K octet (option 128 K). Soft pour la réalisation d'étiquettes. Fonction télécommande (REMOTE CONTROL).
Autres produits : effaceur, programmateur de PAL.
Service programmation toutes mémoires.

RAPY - 575.37.52

ADM
Electronique

Centre d'Affaires Paris-Nord Bâtiment le Continental
93153 Le Blanc-Mesnil - B.P. 337
Tél. : 865.03.11 / Télex : ADME 213 975

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 116 du service-lecteurs (page 79)

LE TIGRE EST LACHÉ.

Vous recherchez une imprimante pour votre micro :

Elle doit être simple de mise en œuvre et d'utilisation (manuels en français, sélection des paramètres par clavier, mémorisation permanente des paramètres – gestion par ligne).

Elle doit être multifonctions et vous permettre de passer de la qualité listing (180 CPS) à la qualité courrier et traitement de texte (35 CPS).

Elle doit être connectable et immédiatement compatible avec votre micro... quel qu'il soit.

Elle doit être le parfait outil de reproduction de vos programmes graphiques (tête d'impression 9 aiguilles).

Elle doit être très fiable, avoir une probabilité moyenne de panne seulement tous les 18 mois et être cependant supportée par un réseau national de service après-vente.

Elle doit être immédiatement disponible au travers d'un réseau national de distributeurs et de revendeurs compétents et à votre écoute.

Elle doit faire partie d'une gamme compatible, évolutive et complète (80 col., 132 col., graphique, couleurs, feuille à feuille manuel et automatique, scientifique, APL, etc.).

Elle doit toujours s'inscrire dans le cadre de votre budget pour vos besoins actuels et ceux de demain.

Elle doit être conçue, mise au point, produite et commercialisée par le PLUS GRAND CONSTRUCTEUR MONDIAL INDÉPENDANT D'IMPRIMANTES...

VOTRE CHOIX EST FAIT...

SÉRIE SPG 8000 "PAPER TIGER"

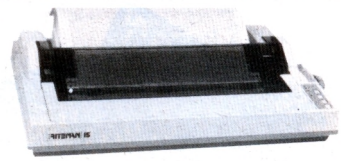
Dataproducts

DATAPRODUCTS - ZA - Bâtiment Evolic 2. Route du Bua
91370 VERRIÈRES-LE-BUISSON ou téléphonez au (6) 920.77.91

Pour toutes précisions : réf. 118 du service-lecteurs (p. 79)

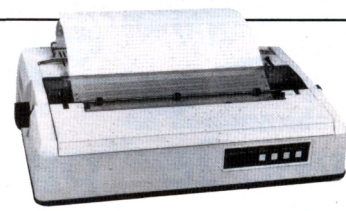
IMPRIMANTES : une gamme brillante compatible IBM PC, APPLE...

RITEMAN : imprimantes matricielles 9 x 9
- Nouvelle génération d'imprimantes à très haute intégration électronique
- 2 modèles 80 et 136 colonnes à 10 caractères par pouce
- Graphique et semi-graphique 160 cps
- Interface parallèle (en option RS232C et IEEE)

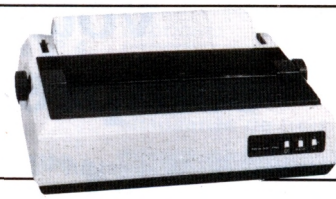


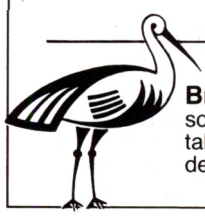
C.ITOH : imprimantes à marguerite

Série F10 : imprimantes traitement de texte.
- Grande vitesse, excellente qualité d'impression.
- 136 colonnes
- 2 modèles : 40 cps et 55 cps
- Chargeur feuille à feuille tracteur en option
- Marguerites compatibles DIABLO



Série A10 :
- Milieu de gamme
- 120 colonnes
- 30 cps avec une excellente qualité d'impression
- 7 marguerites C.ITOH disponibles





Brite International : lecteurs de disques souples, disques durs, moniteurs couleurs, tables traçantes, afficheurs LCD, lecteurs de badges type carte de crédit.

BRITE INTERNATIONAL

3, villa Poirier - 75015 Paris
Tél. (1) 306.54.27 - Télex 200140

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 119 du service-lecteurs (page 79)

Disque dur WP15
directement utilisable sur IBM PC® et ses compatibles

Le disque dur WP15 donne à l'IBM PC® une mémoire de masse de 15 millions d'octets.
Son installation est immédiate et son extrême rapidité permet un accès quasi instantané à l'information.
Fonctionnement sous PCDOS 1.1®, PCDOS 2.0®, CP/M 86® et MS/DOS®.

CONCEPTION ET RÉALISATION FRANÇAISE

d3i

15, allée des Platanes - SOFILIC 427 - 94263 Fresnes Cedex - Tél. : (1) 668.89.56 - Télex : 204 657 F
Distributeurs : SIDEG - 170, rue Saint-Charles - 75015 Paris - Tél. : (1) 557.79.12
BMI - 23, rue Vauvenargues - 75018 PARIS - Tél. : (1) 229.32.25 - Télex : 280 150 F
Pour la Belgique : NEOTRON ELECTRONIS S.A. - Rue de Florence, 37 - B 1050 Bruxelles - Tél. : (2) 538.61.73

birapub 625

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 120 du service-lecteurs (page 79)

Avec le "passport" SDAS - 8 de Datel votre micro-ordinateur comprend le langage capteur

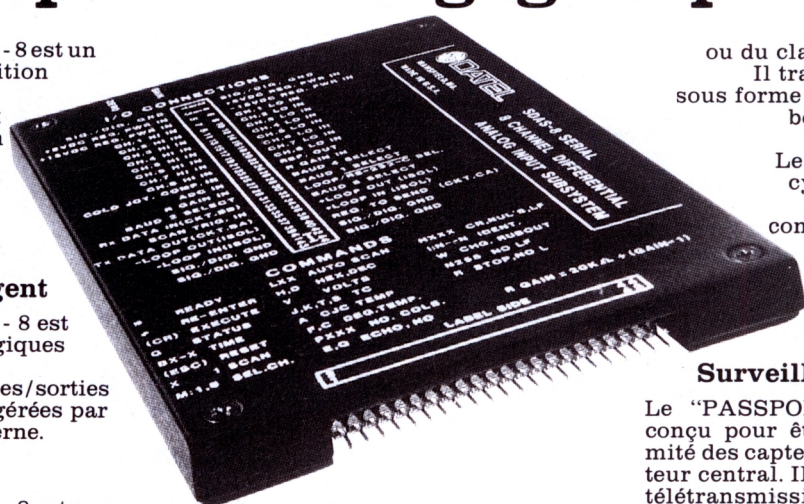
Le "PASSPORT" SDAS - 8 est un microsystème d'acquisition de données.
Il convertit les signaux d'entrée analogiques en informations digitales et transforme votre micro-ordinateur en instrument de mesure et de contrôle.

Un système intelligent

Le "PASSPORT" SDAS - 8 est équipé de 8 voies analogiques d'entrée - bas niveau - différentielles. Ses entrées/sorties SERIE - RS 232 C sont gérées par un microprocesseur interne.

Un prix compétitif

Le "PASSPORT" SDAS - 8 est une solution très économique pour visualiser les signaux thermocouples ou autre niveaux continus sur une imprimante, une console ou traiter ces informations sur votre micro-ordinateur.



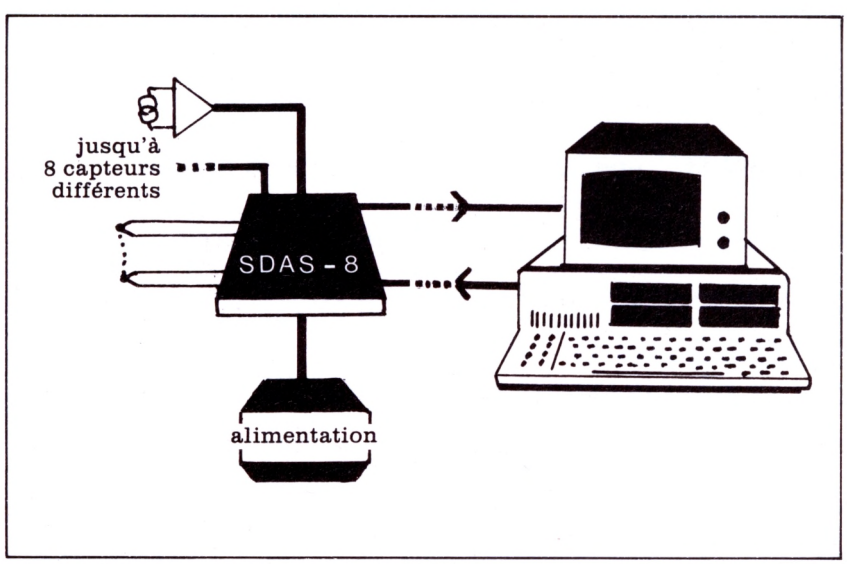
Utilisation immédiate

Le "PASSPORT" SDAS - 8 est complet. Il est déjà programmé, prêt à fonctionner.
Il reçoit les ordres en caractères ASCII de votre micro-ordinateur ou du clavier d'une console.
Il transmet ses données sous forme SERIE - RS 232 C/ boucle de courant en caractères ASCII.
Le déclenchement des cycles de mesure est automatique sous contrôle d'une horloge interne ou de votre micro-ordinateur ou d'une impulsion de commande externe.

Surveillance à distance

Le "PASSPORT" SDAS - 8 est conçu pour être utilisé à proximité des capteurs loin de l'ordinateur central. Il prend en charge la télétransmission et la mise au format des données.

- **Linéarisation pour thermocouples.**
- **Amplificateur d'instrumentation interne pour entrées bas niveau.**
- **Contrôle d'état du système.**
- **Contrôle d'intégrité des données.**
- **Extension à 32 voies par adjonction de 3 sous stations esclaves.**
- **Option : Carte ST - 705 avec alimentation - connecteurs de raccordement - amplificateur pour compensation de soudure froide.**



DATEL
Division de Intersil-Datel S.a.r.l.
217, Bureaux de la Colline
92213 SAINT-CLOUD CEDEX
Tél.: 602.57.11 - Télex : 204280

Pour en savoir plus sur le "PASSPORT" SDAS - 8 retourner cette carte réponse à l'adresse ci-dessus.

Société : .....
Nom : .....
Adresse : .....
Code : ..... Ville : .....
Tél. : .....

OPP 1485

Nouveaux Produits

Unité centrale

Cartes Multibus avec 8088

Type : **CMC 11-5** et **-8**

Fabricant : Efisystème

Représentant : **Micronix**

Ces cartes à base de 8088 tournant à 5 ou 8 MHz disposent d'un socle pour insertion éventuelle d'un processeur arithmétique (8087) et de socles universels pour les mémoires pouvant supporter jusqu'à 16 K octets de Ram, plus 256 K octets de Rom ou 64 K octets de Ram, plus 64 K octets de Rom ou d'E^2prom.

Autres caractéristiques
deux liaisons série RS 232 C, dont une modem ; 24 lignes E/S parallèles ; un registre 8 bits permettant de gérer les signaux internes à la carte ; trois compteurs programmables 16 bits ; circuit de gestion des interruptions ; deux connecteurs au standard SBX ; circuits de surveillance de déroulement correct du programme avec réinitialisation automatique («Watchdog») ; champ d'adresses et connecteurs de sortie compatibles avec la carte SBC 88/25 d'Intel.

Service lecteurs n° 1

Carte à bus VME avec 68000

Type : **VME-MMCPU**

Fabricant : Mostek

Représentant : **Copel**

Nouvellement distribuée par Copel, cette carte supporte un 68000, une MMU 68451 et 128 K octets de Ram dynamique avec parité plus deux supports mémoire «bytewide» et la gestion des interruptions. Quatre cartes de ce type peuvent être associées à une carte VME Syscon sur le même bus, les échanges d'informations entre CPU se faisant dans les mémoires à double accès des cartes. Rappelons que la VME-MMCPU constitue le cœur du système Matrix 68, tournant sous Unix.

Service lecteurs n° 2

Carte CPU compatible bus STD

Type : **MP 6102**

Fabricant : **Burr Brown**

Conçue à partir du Z 80 A et supportant 8 K octets d'Eprom, cette carte peut fonctionner dans un environnement mono ou multiprocesseur (en maître/esclave).

Autres caractéristiques
trois voies de fonctions « compteur/temps » définissables par l'utilisateur ; liaison RS 232 C programmable ; contrôleur d'interruption (à base d'Am 9519) gérant jusqu'à huit interruptions masquables ; liaison série E/S programmable jusqu'à 2 600 bauds ; liaison parallèle E/S (gérée par un 8255 A) ; programmation des Eprom sur carte.

Service lecteurs n° 3

Carte pour mini ou micro

Cartes mémoire pour HP 1000

Type : **A 900**

Fabricant : **Hewlett Packard**

En utilisant les nouvelles puces à 256 K bits, les capacités des cartes mémoire sont multipliées par quatre et passent de 6 à 24 M octets pour le modèle 29 (1,5 à 6 M octets pour la version compacte).

Autres caractéristiques
MTBF de 98 000 h (onze ans pour une utilisation à temps plein) ; détection et correction d'erreurs. **Prix** (unitaire) : 247 000 FF environ.

Service lecteurs n° 4

Carte relais statique basse tension

Type : **MRE-PY-01**

Fabricant : **Maatel**

Cette carte comporte seize relais statiques permettant la commutation de signaux basse tension. A travers la carte MPR-PY-08, huit cartes MRE peuvent être pilotées par un bus IEEE 488. **Prix :** environ 2 500 FF.

Service lecteurs n° 5

Carte de démonstration microcontrôleur

Type : **TMP-Demo**

Fabricant : **National Semiconductor**

Cette carte est annoncée comme un outil de développement et d'évaluation. Bâtie autour du processeur NS 455 qui utilise l'architecture du 8048, elle fonctionne comme un terminal lorsqu'elle est connectée à un moniteur vidéo, un clavier et une alimentation.

Autres caractéristiques
pilotage par 2 K octets de Rom interne ou jusqu'à 8 K octets de Rom externe ; deux versions de caractères 5 × 7 et 7 × 9 ; possibilité de modifier la carte avec le système Mole. **Prix :** environ 1 500 FF.

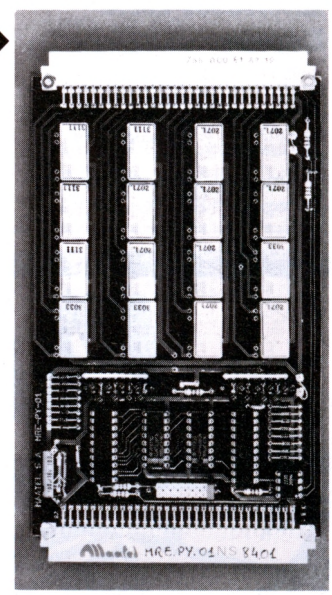
Service lecteurs n° 6

Carte intelligente de commande moteur

Type : **MMO-64-01**

Fabricant : **Maatel**

Tous les signaux de commande, individuelle ou simultanée de trois moteurs pas à pas à deux phases bipolaires, sont générés. Périphérique de système au bus G 24, cette carte est également accessible par ligne série. **Prix :** 6 500 FF.



Service lecteurs n° 7

Contrôleur de disque au format Q-Bus

Type : **PM-DCV 12**

Fabricant : **Plessey Peripheral Systems**

Conçu pour émuler le RL 02 (Digital Equipment),

(suite page 56)

(suite de la page 55)
ce contrôleur est composé de deux cartes compatibles broche à broche avec le fond de panier du LSI 11 et l'interface SMD.

Autres caractéristiques
adressage direct mémoire sur 18 ou 22 bits ; ECC 32 bits ; fonction d'autotest ; émulation jusqu'à quatre unités logiques par contrôleur en utilisant une seule unité physique. **Prix :** 1 950 $ à l'unité. **Délai** de livraison : trois à quatre semaines.

Service lecteurs n° 8

Interfaces série Europe

Type : **Acia 554**
Fabricant : **Euroka OY**

Ce module au format Europe 1 (100 × 160 mm) contient quatre interfaces série RS 232 C indépendantes.

Autres caractéristiques
circuits Acia 6850 ; sélection par cavaliers de 150 à 19 200 bauds ; deux connecteurs câble plat 50 broches, ou quatre connecteurs D ; deux indicateurs Led par canal.

Service lecteurs n° 9

Disque «électronique» pour IBM-PC

Type : **Electronic Disk**
Fabricant : **Dilog**

Il s'agit d'une carte enfichable sur PC ou XT, permettant de stocker jusqu'à 368 K octets sur Ram. Cette carte est munie d'une alimentation externe ininterruptible assurant le maintien des données et assure toutes les fonctions d'une disquette, avec accès immédiat.

Service lecteurs n° 10

Périphériques et terminaux

Disque 100 M octets demi-hauteur

Type : **96203**
Fabricant : **Advanced Storage Technology**

Unités de disques Winchester 5 pouces 1/4 utilisant la technologie de têtes à film mince et un support magnétique nickel-cobalt, permettant une densité d'enregistrement élevée.

Autres caractéristiques
temps d'accès moyen 30 ms, 5 ms piste à piste ; 960 tpi ; 987 cylindres ; trois disques, cinq têtes ; autre modèle 60 M octets (type 96202) deux disques, trois têtes.

Service lecteurs n° 11

Mémoires de masse

Type : **510-450-1110**
Fabricant : Mémorex
Représentant : **Technitron**

Unités de disques fixes, amovibles et unité de bande 1/2 pouce, de capacités diverses.

Autres caractéristiques
— Série 510 : disques Winchester de 5 pouces 1/4, 30, 50 et 70 M octets ; accès moyen inférieur à 25 ms ; option Seca pour réduction du temps de

PLUS C'EST LONG, M

Systèmes de développement en location longue durée.

Un système de développement, on ne sait jamais combien de temps on en aura besoin.

Car développer un logiciel est un travail délicat, à la longueur imprévisible. Quinze jours, un mois, 6 mois? Peu importe. Locamesure vous fournit le système de développement de votre choix, sélectionné

transfert d'adressage à 40 μs ; autodiagnostics ; compensateur de vieillissement des composants ;
— **Série 450 :** cartouche amovible 5 pouces 1/4 demi-hauteur, 10 M octets ; accès moyen 98 ms ;
— **Série 1110 :** cartouche bande 1/2 pouce (de format 5 pouces 1/4), 130 M octets à 75 ips ; taux de transfert 225 K bits/s ; interface ESDI ; mode marche-arrêt possible ;
— Disques 8 pouces de 83, 116 et 166 M octets, interface CMD.

Service lecteurs n° 12

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez les cartes Service lecteurs *(en rabat de couverture)* **N'oubliez pas votre adresse**

Terminal d'édition

Type : **210**

Fabricant : **Ampex**

Capable d'émuler les principaux terminaux du marché (Televideo 925 et 910, Regent et Viewpoint d'ADDS, série ADM de Lear Siegler, Hazeltine ou Qume), le choix se faisant directement sur le clavier, ce terminal est un 14 pouces (35 cm de diagonale) à écran vert (ou ambre au choix) destiné au marché OEM.

Autres caractéristiques écran orientable de 24 lignes sur 80 colonnes et ligne d'état ; caractère en matrice 7 × 9 dans champ de 9 × 12 ; clavier détachable avec pavé numérique, supportant 96 caractères Ascii, 32 caractères de commande et quinze caractères graphiques ; tous les attributs vidéo classiques y compris un défilement en rouleau ralenti (5,4 lignes par seconde). **Prix :** 560 $ (pour la CEE) sans compter les remises OEM ou par quantité.

Service lecteurs n° 13

Imprimante matricielle

Type : **Legend 1000**

Fabricant : **Cal-Abco Peripherals**

Comme pour le modèle 800 (cité dans notre numéro 211), cette imprimante est annoncée avec un MTBF de cinq millions de lignes. La durée de vie de la tête serait de cent millions de caractères.

Autres caractéristiques matrice 9 × 11 ; bidirectionnelle et impression incrémentale ; cinq jeux de caractères sélectables ; pica, élite, modes condensé, double largeur, double hauteur en espacement fixe ou proportionnel ; graphique 576 points par ligne ; interface Centronics ou RS 232 C ; friction et traction. **Prix** suggéré US : 360 $.

Service lecteurs n° 14

Système graphique couleur

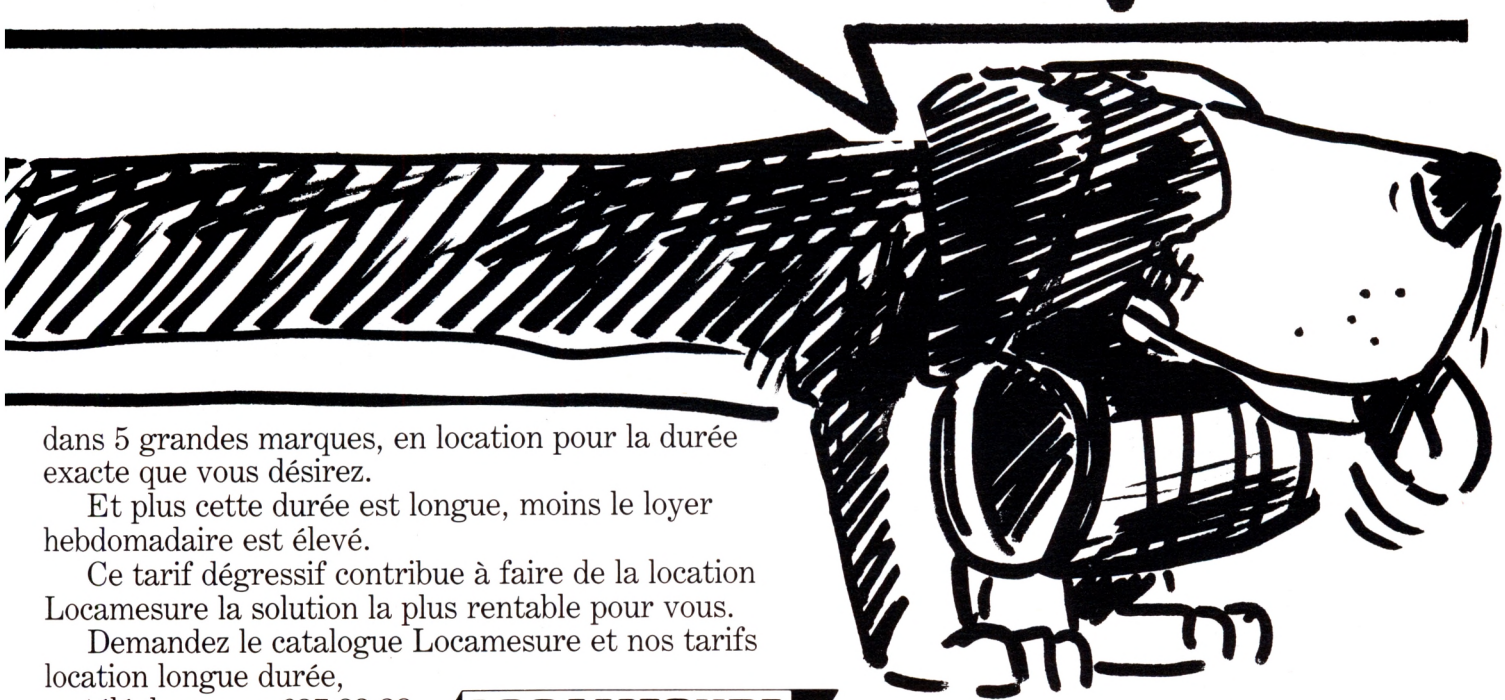
Type : **3700**

Fabricant : **Lexidata**

Ce système de visualisation, qui écrit par blocs de 80 points simultanément, permet d'atteindre une vitesse de 42 millions de points

(suite page 58)

OINS C'EST CHER !



dans 5 grandes marques, en location pour la durée exacte que vous désirez.

Et plus cette durée est longue, moins le loyer hebdomadaire est élevé.

Ce tarif dégressif contribue à faire de la location Locamesure la solution la plus rentable pour vous.

Demandez le catalogue Locamesure et nos tarifs location longue durée, ou téléphonez au 687.33.38.

LOCAMESURE

Le n° 1 de la location

glad

Nouveaux Produits

(suite de la page 57)
(pixels) par seconde pour les fonctions du type remplissage de contours.

Autres caractéristiques
versions 640 × 512, 1 280 × 1 024 points couleur et 1 280 × 1 024 monochrome ; écriture vecteur 750 ns par pixel ; jusqu'à 4 096 couleurs d'une palette de 16,7 millions ; options : curseur, pan, zoom, moyens d'entrée graphique ; interfaces DMA disponibles. **Prix :** de 8 500 à 115 000 £ (moniteur exclu).

Service lecteurs n° 15

Sauf indication contraire, tous les prix annoncés en rubrique « nouveaux produits » sont des prix hors taxes

Commutateur de périphériques

Type : Série **Softswitch**

Fabricant : Componedex Ltd

Représentant : **Yrel**

Commutation électronique de périphériques (disques, bandes magnétiques, imprimantes, etc.) et de lignes synchrones ou asynchrones. Deux types de commutateurs existent : l'un pour le partage d'une unité centrale par deux (ou plus) périphériques (ou l'inverse), l'autre pour la commutation en X pour les périphériques lourds (disques, bandes magnétiques) permettant l'accès de deux périphériques à deux unités centrales. La commande de commutation peut être générale ou particulière, automatique par logiciel ou manuelle.

Autres caractéristiques
temps de commutation 200 ns ; présentation en rack 19 pouces ; modules pour interfaces disques SMD et CMD, bandes Pertec, imprimantes Centronics et Dataproducts, liaison RS 232 C (V24).

Service lecteurs n° 16

Logiciel

Contrôle d'accès aux données

Type : **Contact**

Fabricant : **Infotel**

Logiciel permettant de garantir la confidentialité des accès aux bases de données DL/1 (IBM).

Autres caractéristiques
niveau d'accès le plus fin (relation utilisateur-contenu des données) ; modification en temps réel des habilitations ; signale les tentatives de viol d'accès ; comprend une application temps réel de gestion des habilitations et un sous-programme de contrôle d'accès.

Service lecteurs n° 17

Cosystème d'exploitation pour MS-Dos

Type : **Co-Idris**

Fabricant : Whitesmiths Ltd

Représentant : **Cosmic**

Système compatible Unix fonctionnant en cosystème de MS-Dos ou PC-Dos.

PLUS C'EST COURT

Analyseurs en location livrés sous 8 heures.

En maintenance, plus les délais sont courts, mieux ça vaut. Car un système en panne, ça n'attend pas.

Il vous faut pour cela, très vite, des matériels d'analyse logique, de protocoles, de perturbations secteur.

Locamesure vous les fournit, le temps qu'il faut, en location.

Notre service SAMI (service d'Assistance pour la Maintenance Informatique) vous livre en 8 heures minimum les appareillages de haute qualité, étalonnés et testés, prêts à un emploi immédiat.

Une urgence? Vite, téléphonez à Locamesure au 687.33.38.

Autres caractéristiques
fonctionne comme une tâche sous MS-Dos ; sur PC/XT ou Rainbow 100 ou compatibles IBM-PC ; nécessite 128 K octets de mémoire et 1,5 M octet sur disque ; propose l'assembleur, C et Pascal.
Prix : 6 000 FF.

Service lecteurs n° 18

Outil interactif graphique de CAO

Type : **CDC/PCAD**

Fabricant : **Control Data**

Logiciel de conception et de saisie de schémas électroniques disponible sur micro-ordinateur de type IBM-PC.

Autres caractéristiques
mode de saisie des schémas totalement hiérarchisé ; gestion locale des données ; fonctionnement en mode autonome pour la création, saisie des schémas, ou en mode terminal pour le transfert d'informations et usage de bibliothèques d'applications ; interfaces pour les codes Aspec, Spice, Tegas, Syscap et Logis, et pour la bibliothèque Cybernet ; etc. **Prix :** logiciel seul environ 80 kFF ; avec un IBM-PC 512 K octets Ram, disquettes 512 K octets et disque Winchester 12 M octets 130 kFF.

Service lecteurs n° 19

Outils d'aide au développement

Type : **SourceTools**

Fabricant : **Oregon Software**

Système de gestion et de développement de logiciel assisté par ordinateur.

Autres caractéristiques
pour projets comprenant de nombreux fichiers sources et une équipe importante de programmeurs ; gestion automatique des tâches fixes du projet de développement ; utilisable avec C, Fortran, Cobol, Ada, etc. ; nécessite un environnement RSX-11 ou RSTS/E sur PDP-11 ou le système d'exploitation VMS sur Vax ; comprend trois progiciels gérant les fichiers sources (SourceCon), la mise à jour des programmes (Make), la maintenance des divers fichiers sur des systèmes différents (Txtcom-Sedit).

Prix : 4 500 $ sous RSX, ou sous VMS en mode RSX, 3 600 $ sous RSTS.

Service lecteurs n° 20

Matériels d'occasion
utilisez
les petites annonces
de « minis et micros »

Système mini ou micro

Système d'acquisition de données

Type : non précisé

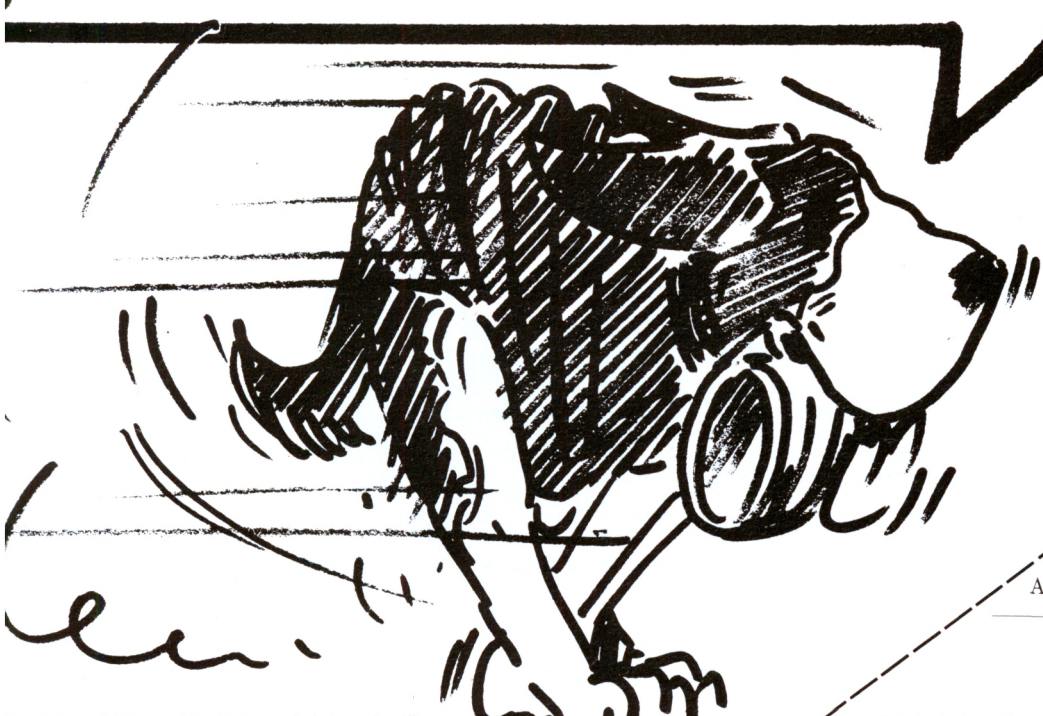
Fabricant : **S2IS**

Ensemble de modules d'acquisition de données déportée de la famille MDP 82, associés au Qx-10 d'Epson.

Autres caractéristiques
modules présentés en coffret laboratoire, rack 19

(suite page 61)

MIEUX ÇA VAUT !



Demande de catalogue
à renvoyer à Locamesure
8, rue de l'Esterel, Silic 456-
94593 Rungis.
Ci-joint chèque de 45 F remboursé
à la première commande.

Nom _____
Société _____
Adresse _____
Tél. _____

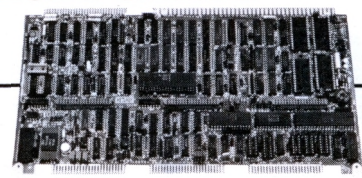
Le n° 1 de la location LOCAMESURE

Pour toutes précisions : réf. 122 du service-lecteurs (p. 79)

glad

LES CARTES INTEL 186/188 : DES SYSTÈMES COMPLETS EN UNE SEULE CARTE

intel



COMPATIBLE MULTIBUS

186/03 : Système complet

- CPU 80186 + noyau de RMX86 (80130)
- Mémoire RAM + DMA
- Interface disquette
- Interface Winchester (SASI)
- 2 voies séries multiprotocoles
- Extension mémoire par LBX®
- 2 SBX®
- 8 emplacements JEDEC pour RAM/PROM

188/48 : Système de communication

- UC 80188 + noyau de RMX86 (80130)
- Mémoire RAM + DMA
- 8 voies séries extensibles à 12 par SBX®
- Support des protocoles asynchrones, synchrones et encodage automatique
- 7 DMA, pour les voies séries + 2 DMA pour les 2 SBX®
- 2 SBX®
- 2 à 6 emplacements JEDEC pour RAM/PROM

186/51 : Station réseau éthernet®

- UC 80186 + noyau de RMX86 (80130)
- Mémoire RAM + DMA
- 2 lignes séries multiprotocoles
- Interface pour réseau éthernet®
- 2 SBX®
- 6 emplacements JEDEC pour RAM/PROM

GROUPE BFN YA METROLOGIE

L'avance technologique, le support, le service.

Paris : Tour d'Asnières - 4, avenue Laurent Cély - 92606 Asnières Cedex - Tél. : (1) 790.62.40 - Télex : 611448 F
Aix-en-Provence : (42) 26.52.52 - Bordeaux : (56) 34.45.29
Lyon : (7) 801.45.33 - Rennes : (99) 53.13.33 - Toulouse : (61) 59.25.91 - Strasbourg : (88) 34.79.19

BAT-BACHELIER

INTEL 186/188, veuillez m'envoyer votre documentation ou prendre contact avec moi.

Monsieur: _____ Société : _____

Adresse : _____ Tél. : _____

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 123 du service-lecteurs (page 79)

Nouveaux Produits

(suite de la page 59)
pouces ou boîtier étanche ; répartition sur ligne série asynchrone boucle de courant jusqu'à concurrence de seize ; quinze à trente entrées par module ; logiciel Gap développé par S2IS pour configuration et traitement de données à partir d'un menu, et gestion du stockage de données sur disque ; imprimante graphique ou table traçante possibles.

Service lecteurs n° 21

Mini-ordinateur 16 bits compact

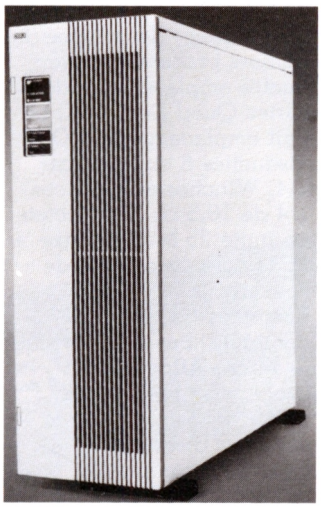
Type : **I-9100**

Fabricant : **NCR**

Modèle réduit servant de point d'entrée 16 bits dans la série 9000 de NCR (mini-ordinateurs 32 bits d'usage universel).

Autres caractéristiques
processeur monoplaque VLSI composé de microprocesseurs 16 bits ; mémoire principale en technologie 64 K bits de 1 M octet ; unités de disques Winchester de 40 M octets ; lecteur de disquette de 650 K octets ; kit télédiagnostic composé d'un modem 1 200 bauds asynchrone ; unité de bande magnétique de 20 M octets.

Service lecteurs n° 22



Station de travail intelligente

Type : **CDS-3000**

Fabricant : **Computervision**

Destinée aux ingénieurs d'étude, aux ateliers de production, cette station mono-utilisateur possède des caractéristiques graphiques et a accès à des bases de données gérées par des systèmes centraux.

Autres caractéristiques
microprocesseur MC 68010, 10 MHz ; 2 M octets de Ram dynamique ; disponible en six modèles de base répartis en trois versions ; Unix BSD 4.2 optimisé pour les traitements graphiques ; écran monochrome haute définition 1 152 × 900 ; utilitaires divers orientant le matériel vers un type d'utilisation donné ; langages de programmation : Fortran, C, Pascal, etc. **Prix :** entre 35 et 52 k$ aux USA.

Service lecteurs n° 23

Minis et micro-ordinateurs

Type : **Atlas 5XX et 4XX**

Fabricant : **Cash Informatique**

Bâtie sur l'architecture Dec Qbus, cette gamme de

(suite page 62)

WINCHESTER 5"¼ 70 MO LE GROS CALIBRE

Chez VERTEX, la capacité de mémoire progresse aussi vite que l'entreprise.
Créé en 1982, VERTEX est aujourd'hui un des leaders en disques durs.

A la base de ce succès spectaculaire, un grand brio technologique ; le 70 Mo en est un nouvel exemple.

• Son temps d'accès moyen piste à piste est de 25 ms.

• Avec un MTBF de 11.000 heures, il dépasse de 10 % la moyenne habituelle.

• Il dispose d'un servo en boucle fermée qui contrôle, en permanence, le positionnement des têtes.

Mais VERTEX prouve aussi que la technologie n'est pas la seule clé qui lui ait ouvert le succès : ce matériel est réellement disponible sur stock.
Et rapidement.

VERTEX

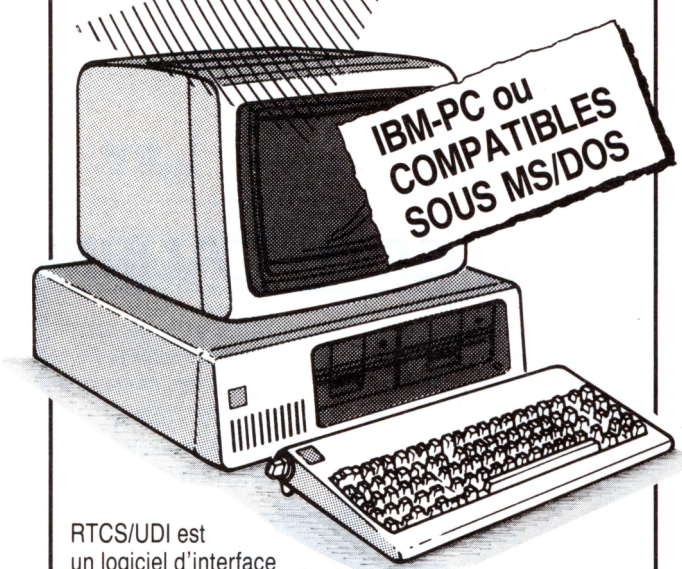
Distribué exclusivement par
Technology Resources SA,
114, rue Marius Aufan, 92300 Levallois-Perret,
Téléphone 757.31.33 Télex 610657, Télécopie 757.98.67

Domino Ketchum Pour toutes précisions : réf. 124 du service-lecteurs (p. 79)

LE PILOTAGE INFORMATIQUE TECHNOLOGY RESOURCES SA

POUR 6500 F*
DÉVELOPPEZ SUR PC
VOS APPLICATIONS
POUR µP INTEL 8086

EN FORTRAN 86
PLM 86
PASCAL 86
SOFTSCOPE
C 86
RTCS/UDI



RTCS/UDI est
un logiciel d'interface
permettant d'utiliser sur micro-ordinateurs tous les logiciels de développement 8086 - 80186.
Autres produits RTCS:
• SOFTSCOPE: logiciel de mise au point en langage de haut niveau (PLM 86 - PASCAL 86 - FORTRAN 86 - C 86 - ASM 86).
• PC/iRMX 86 préconfiguré pour IBM-PC.

* Prix H.T. au 01.06.84
IBMPC est une appellation IBM iRMX est une appellation INTEL
MS-DOS est une appellation MICROSOFT

MICRO TECHNOLOGIE
ELECTRONIQUE
68, rue de Paris 93804 EPINAY-SUR-SEINE.
Tél: (1) 823.15.24

Pour toutes précisions : réf. 125 du service-lecteurs (p. 79)

Nouveaux Produits

(suite de la page 61)

micros (4XX) et minis (5XX) atteint la puissance d'un Vax 750 avec une capacité en ligne de 50 M octets, dans une configuration «de table».

Autres caractéristiques
présentation en boîtiers processeurs et périphériques distincts et superposés ; deux types de boîtiers processeurs avec quatre emplacements de cartes Quad Dec (4XX) ou huit emplacements (5XX) ; disquettes 8 ou 5 pouces 1/4, Winchester 5 pouces 1/4 de 10,5 ou 21 M octets ou unité 25 M octets fixe + 25 M octets amovible de Amcodyme.
Exemples de configurations :
— **Micro Atlas 421 B :** processeur 11/03, 64 K octets de Ram, 2 × 1 M octet sur disquette 8 pouces, écran-clavier compatible VT 52, imprimante 100 cps LA 50. **Prix :** 65 370 FF.
— **Mini Atlas 567 B :** processeur 11/23 +, 256 K octets de Ram, unité Amcodyme, quatre écrans-claviers, imprimante 500 cps. **Prix :** 196 430 FF.

Service lecteurs n° 24

Microserveur Vidéotex

Type : **Servitel**
Fabricant : **ZH Computer**

A base d'un micro-ordinateur IBM XT (PC ou Victor S1) et d'un logiciel développé par ZH.

Autres caractéristiques
serveur processeur de fichiers gérant la base de données, les écrans ; frontaux vidéo trois voies comprenant un 8088 ; configuration maximale avec quarante frontaux ; logiciel Sersys, module de MS-Dos, le rendant multitâche et permettant de gérer les appels, et de partager les ressources entre utilisateurs ; modem aux normes Teletel ; système de composition de page ; système de génération de programme.
Prix : chaque module a un prix séparé. Processeur de fichier : 61 000 FF ; système d'exploitation : 12 000 FF ; frontal trois voies : 30 000 FF, etc.
Délai : cinq semaines en moyenne.

Service lecteurs n° 25

Micro-ordinateur de table pour applications dans l'industrie

Type : **Exorset 163**
Fabricant : **Motorola**

Ce système se présente sous forme d'un appareil compact de bureau, avec disque Winchester et disquette incorporés, et avec clavier détachable. Il fonctionne sous système d'exploitation OS 9-Unix, et supporte les applications multitâches en temps réel.

Autres caractéristiques
deux processeurs 16 bits 6809, adressage 64 K octets ; affichage 12 pouces ; extension de bus pour cartes E/S micromodules ; disque Winchester extraplat 10 M octets et disquette 650 K octets ; contrôleur de disque intelligent prévu pour deux Winchester et deux disquettes.

Service lecteurs n° 26

Micro-ordinateur 8 bits biposte orienté gestion

Type : **Micro B**
Fabricant : **CCT**

Ce micro-ordinateur résulte de l'association d'une carte à base de Z 80 A d'origine américaine et du terminal du fabricant lyonnais. Il

(suite page 64)

LA DERNIÈRE NOUVEAUTÉ DE NOTRE GAMME D'IMPRIMANTES 3000... SON NOM.

Notre gamme d'imprimantes 3000 possede un nombre de caractéristiques impressionant. Et, sans conteste, le changement le plus récent et le plus frappant, c'est son nouveau nom.

Jusqu'à présent division "Data Communication Products" de GENERAL ELECTRIC, nous sommes aujourd'hui devonus une société totalement independante et autonomc. Nous avons pris le nom de GENICOM.

La gamme GE 3000 s'appelle donc maintenant la gamme GENICOM 3000. Et si le nom est aujourd'hui different, le produit garde la supériorité incontestable acquise hier.

De fait, la série des imprimantes GENICOM 3000 continue à offrir les mêmes avantages: vitesse de 40 à plus de 400 cps; possibilité d'imprimer en QTD (Qualité traitement de données) ou en QCA (Qualité courrier approchée); impression multi-couleurs; graphisme; choix entre plusieurs polices de caractères... En un mot, tout le "Know-How" américain.

Les imprimantes GENICOM 3000 ne perdront rien de leur popularité auprès des utilisateurs, des constructeurs, des distributeurs...grâce à leurs caractéristiques exceptionnelles qui viennent s'ajouter aux avantages incomparables qu'offre une gamme de plusieurs modèles au même design.

Et puis, GENICOM offrira également d'autres produits comme les téléimprimeurs 2000 et, bientôt disponibles sur le marché, les imprimantes ligne à matrice. Vous pourrez constaler que nous offrons la même gamme étendue de produits que lorsque nous étions une division de GE.

GENICOM. Des produits qui ont fait leurs preuves, un personnel expérimanté des capacités de production reconnues, un réseau de service international, et un engagement à la perfection symbolisé par notre nouveau nom.

GENICOM™

Contactez-nous: GENERAL ELECTRIC TECHNICAL SERVICES COMPANY, INC. 42, Avenue Montaigne, 75008 Paris, (1) 723.55.94
ou le Distributor Agréé le plus proche: FEUTRIER: Suresnes (1)772.46.46; Bordeaux (56)39.51.21; Toulouse (61) 62.34.72; Nantes (40) 48.09.44; Carnoux (42)82.16.41; Brest (98)28.03.03; St-Etienne (77)74.67.33; Rennes (99)51.13.11; Vandoeuvre (8)351-24.44; G.E.I.S. Paris (1) 657.14.22; G.E.I.S. Bruxelles (2)511.07.40; EURADIX Paris (1)654.42.00; INDATA Bruxelles (2) 721.20.90

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 126 du service-lecteurs (page 79)

(suite de la page 62)

s'agit d'un micro-ordinateur biposte fonctionnant sous CP/M version 3.0 (ou MP/M) et doté de diverses options quant à la mémoire et au nombre d'utilisateurs.

Autres caractéristiques
microprocesseur Z 80 à 4 MHz ; 128 K octets de Ram en deux partitions ; interfaces pour contrôleur de disque souple (8 et 5 pouces 1/4 en simple ou double densité), pour DMA et pour disque Winchester (Sasi) ; deux interfaces RS 232 programmables de 110 à 76,8 bauds ; une interface type Centronics ; une unité disquette 800 K octets et une unité disque rigide 10 M octets (30 M octets en option). **Prix :** de l'ordre de 50 000 FF pour une configuration comprenant, outre le micro-ordinateur, une imprimante, un terminal clavier-écran, une unité de disque rigide 10 M octets.

Service lecteurs n° 27

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez les cartes lecteurs Service lecteurs
(en rabat de couverture)
N'oubliez pas votre adresse

Micro-ordinateur personnel

Type : **MPF-PC/XT**
Fabricant : **Multitech**

Ce modèle complète la ligne de produits compatibles IBM-PC de cette firme de Formose. Il intégre une unité de disque rigide de 10 M octets de capacité.

Autres caractéristiques
unité centrale 8088 à 4,77 MHz ; coprocesseur 8087 en option ; 128 K octets de Ram, extensible à 256 K octets ; clavier détachable 90 touches ; écran huit pages de 40 × 25 ou quatre pages de 80 × 25 ; disque fixe 10 M octets et disquette 360 K octets ; interfaces série et parallèle ; systèmes d'exploitation MS-Dos 2.0, CP/M 86, UCSD Pascal.
Prix utilisateur final : 3 995 $.

Service lecteurs n° 28

Micro-ordinateur compatible IBM PC/XT

Type : **IP5160**
Fabricant : **Intersil Systems**

Destiné au marché OEM exclusivement, ce micro-ordinateur est un compatible total (matériel et logiciel) des micro-ordinateurs d'IBM.

Autres caractéristiques
outre les aspects communs avec le PC, en standard sur la carte : liaison RS 232 C ; sortie imprimante ; deux coupleurs disquettes ; interface Sasi ; horloge-calendrier (batterie) ; choix OEM : cartes adaptateurs monochrome ou couleur ; extension mémoire 512 K octets ; carte sortie imprimante ; interface 3270 SNA ou BSC ; choix unique de une ou deux disquettes 320 K octets ou un ou deux disques Winchester 10 M octets.
Prix : 2 875 $ aux USA pour une configuration de base et par quantités de cinq cents.

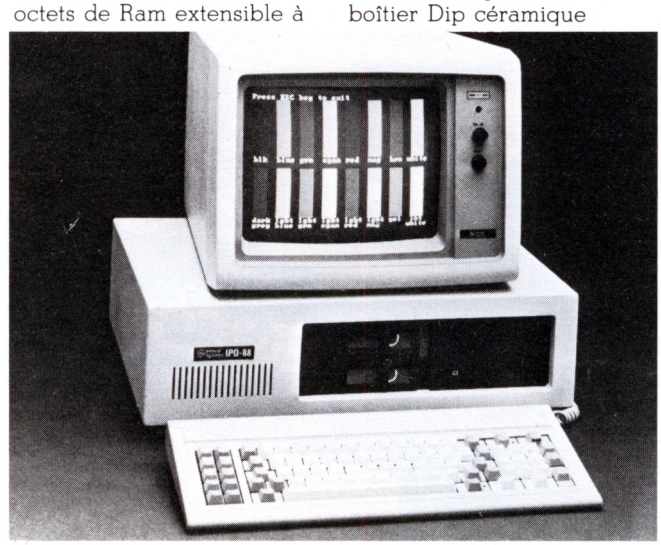
Service lecteurs n° 29

Micro-ordinateur portable

Type : **OPlite**
Fabricant : **Normerel**

Ce micro 16 bits, compatible IBM-PC, est constitué par quatre modules : châssis, clavier, écran (mobile) et sacoche de transport avec couvercle. Il est de conception et réalisation françaises.

Autres caractéristiques
écran 9 pouces vert ; clavier type IBM-PC 83 touches, bloc numérique, et dix touches de fonction ; unité centrale 8088 à 4,77 MHz ; 64 K octets de Ram extensible à



512 K octets ; 16 K octets de mémoire écran ; Eprom jusqu'à 64 K octets ; disquette 48 tpi, 320 K octets ; sortie imprimante parallèle, liaison série V24 RS 232 C, sortie moniteur couleur IBM-PC, liaison Péritel RVB ; synthèse musicale avec HP ; options disquette 360 K octets, disque rigide 10 M octets ; systèmes d'exploitation MS-Dos 2.0, Prologue.
Disponibilité : en quantité, en OEM, à partir d'octobre 1984.

Service lecteurs n° 30

Microprocesseur

Version militaire du MKB 68000

Type : **MKB 68000**
Fabricant : **Mostek**

Conçu dans le cadre d'un accord de seconde source avec Motorola, ce microprocesseur 16/32 bits est fabriqué selon la norme militaire MIL-STD-883 classe B.

Autres caractéristiques
les mêmes que celles du 68000 mais en version militarisée ; présenté en boîtier Dip céramique (version « chip carrier » à venir prochainement) ; plusieurs circuits périphériques en cours d'introduction : circuit multifonction (MKB 68901), contrôleur d'entrées/sorties série (MKB 68564) ; accès direct mémoire (68440) et unité de gestion mémoire (68451).

Service lecteurs n° 31

Composant mémoire

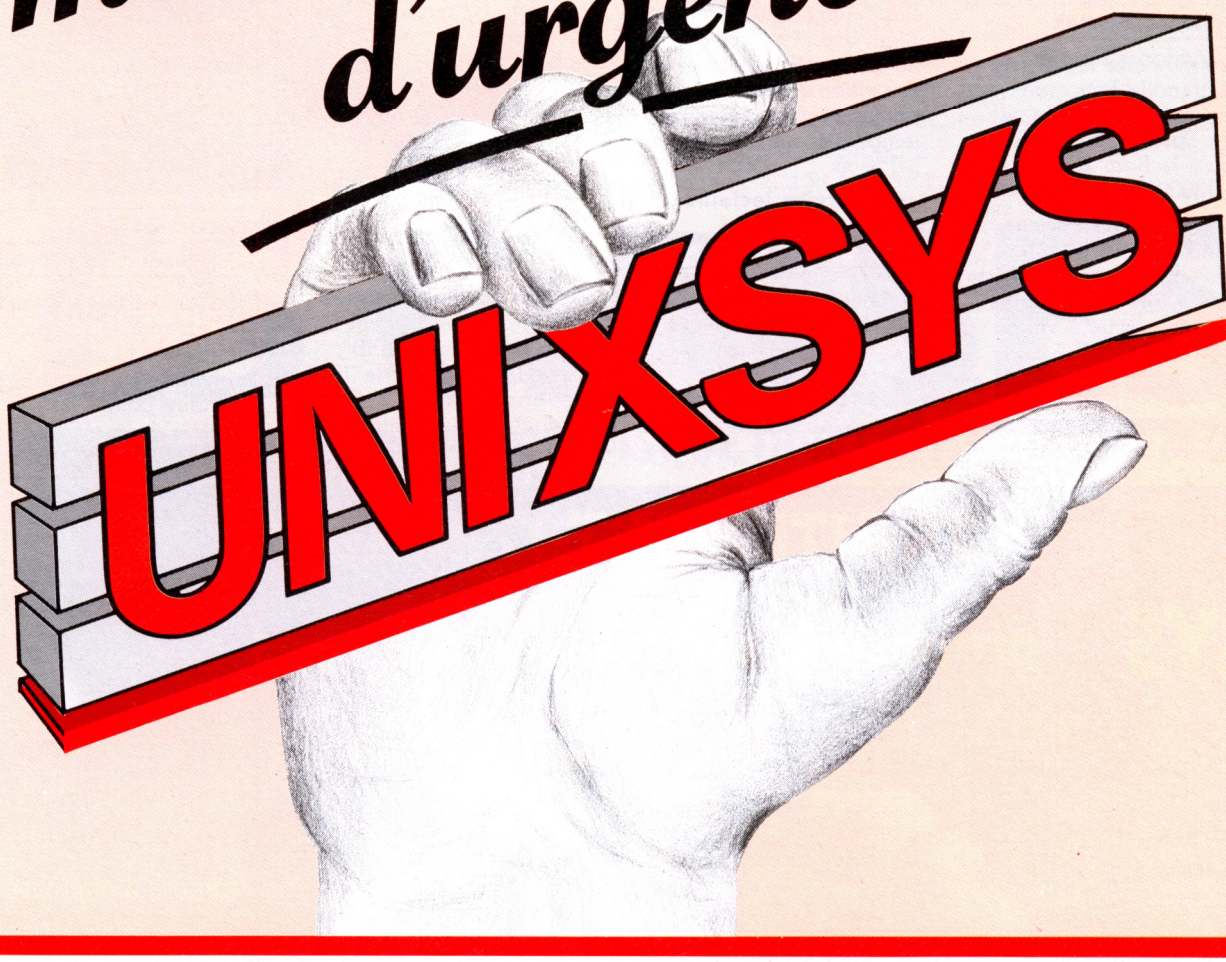
Ram dynamique 256 K rapide

Type : **MK 4556**
Fabricant : **Mostek**

Mémoire rapide avec temps d'accès de 59 ns (contre 150 ns pour les mémoires dynamiques habituelles) organisée en 256 K ×

(suite page 66)

Outils haute maniabilité à tester d'urgence



UNIXSYS, c'est la référence en UNIX™. Maintenant, c'est aussi une force de production en France (à Nîmes - Gard).
D'où une gamme complète de systèmes sous UNIX : micro (NX 6), mégamicros (NX 16, NX 32), station de travail en réseau local (Compagnon), réseau OMNINET™.
Ils proposent la maniabilité et la puissance d'UNIX, qui aident vos équipes à travailler intelligemment – plus sa portabilité, qui vous rend indépendant du matériel – plus la coopération efficace d'un constructeur français.

Ajoutons la série micro PERFORMANCE de LOCASYST, sous CP/M 86 Concurrent, Oasis 16, BB III et MS/DOS, qui diversifie l'offre du groupe UNIXSYS.
A voir de près d'urgence.

UNIX est une marque déposée pàr Bell Labs
OMNINET est une marque déposée par Corvus

UNIXSYS

Savoir Unix, systèmes français

21, RUE CROZATIER - 75012 PARIS - TÉL. : (1) 341.27.12. TÉLEX 215788.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 127 du service-lecteurs (page 79)

(suite de la page 64)

1 bit. Réalisée suivant la technologie LD3 à double niveau de métallisation du fabricant.

Service lecteurs n° 32

Rom 128 K bits

Type : **MK 23128**

Fabricant : **Mostek**

Cette mémoire fait partie de la famille Bytewide, assurant la compatibilité entre Eprom, Ram et Rom, jusqu'à la Rom 256 K MK 38000.

Autres caractéristiques
organisation 16 K × 8 bits ; temps d'accès et de cycle de 200 ns et 250 ns ; boîtier plastique à vingt-huit broches.

Service lecteurs n° 33

Ram C-Mos non volatile

Type : **48 Z 02**

Fabricant : Mostek

Représentant : **Copel**

Cette mémoire 2 K × 8 bits (que nous avons déjà présentée dans ces colonnes) est aujourd'hui disponible chez Copel. Rappelons qu'il s'agit d'une Ram, associée à des piles au lithium incorporées dans le boîtier standard vingt-quatre broches, dont le temps d'accès est inférieur à 150 ns.

Service lecteurs n° 34

Sauf indication contraire, tous les prix annoncés en rubrique « nouveaux produits » sont des prix hors taxes

Composant d'électronique

Convertisseur N/A vidéo

Type : **DAC 0805**

Fabricant : **Datel**

Ce convertisseur à 8 bits permet de générer 256 niveaux de gris avec en plus la possibilité d'obtenir un blanc plus lumineux de 10 % que le blanc de référence et un niveau noir meilleur que le noir de référence. Destinés aux applications vidéo à haute définition.

Autres caractéristiques
temps d'établissement de 8 ns max. à ± 1 LSB ; impédance de sortie 75 Ω ; registre ECL pour réduction du « glitch » à 50 V-ps ; linéarité de ± 0,5 LSB ; boîtier Dil vingt-quatre broches ; température de — 25 à + 85 °C. Versions 4 et 6 bits (modèles 0405 et 0605 respectivement) disponibles pour applications vidéo couleur.

Service lecteurs n° 35

Composant d'interface et périphérique

Convertisseur N/A 12 bits

Type : **DAC 811**

Fabricant : **Burr-Brown**

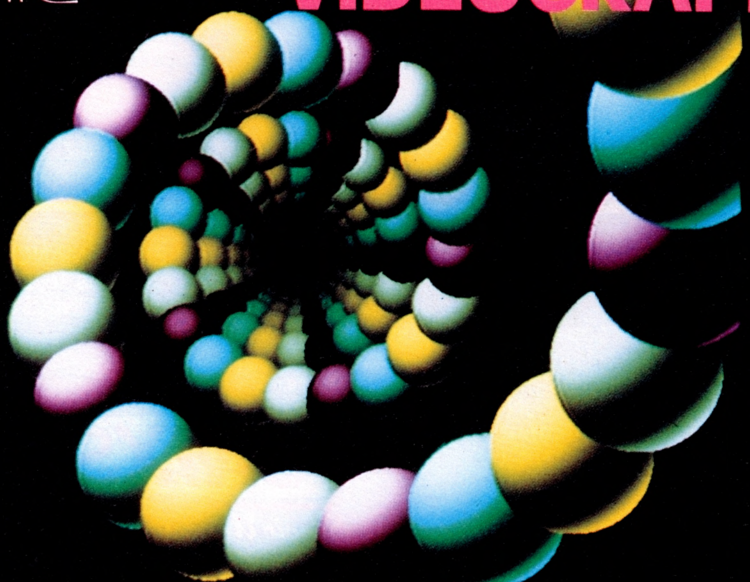
Ce convertisseur contient — sur une seule puce — toutes les fonctions suivantes : interface logique pour

(suite page 68)

TRAITEMENT D'IMAGES

SYS graphe propose le processeur d'images

VIDÉOGRAPH



Puissant système modulaire monochrome ou couleur

Digitalisation d'images en temps réel par connexion directe d'une caméra à digitaliser

256 couleurs affichables simultanément parmi 32.768

Chaque composante peut être codée sur 256 niveaux

Translation de niveaux de gris, génération de fausses couleurs

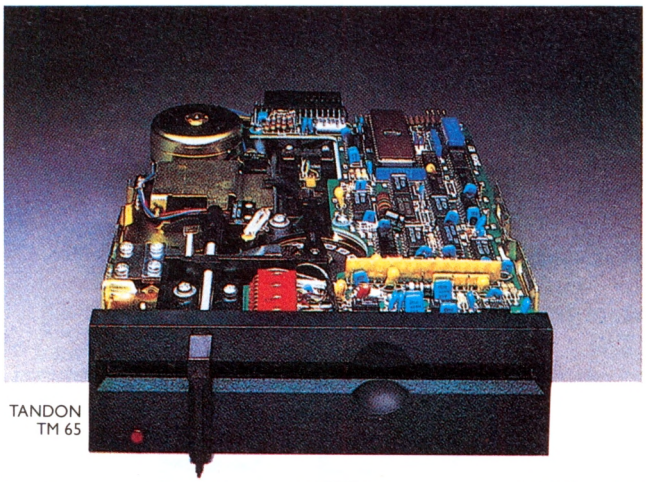
Opérations arithmétiques

SYSGRAPHE, 24, rue Léon Frot - 75011 Paris - Tél. (1) 379.00.49

birepub 591

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 128 du service-lecteurs (page 79)

TANDON FAIT



TANDON
TM 65

FLOPPY 1/2 HAUTEUR TM 65

Diviser par deux les dimensions, c'est doubler la capacité de mémoire pour le même espace, c'est aussi gagner en facilité d'intégration. Le TM 65 1/2 Floppy ne fait que 42,6 mm d'épaisseur (200 x 149). Tout en offrant d'excellentes performances. C'est le moins qu'on puisse attendre de TANDON, leader mondial en disques souples 5" 1/4.

- Capacité 0,50 Mo, 1 Mo.
- Entraînement direct pour une meilleure tenue du moteur dans le temps et une consommation faible.
- Faible taux de fluctuation.
- Ejection automatique de la disquette.
- Carte électronique avec moins de composants d'où une plus grande fiabilité et une faible consommation.
- Temps de déplacement piste à piste rapide.
- Silencieux (il le doit à sa conception).

LES CHOSES

TANDON
TM 252

DISQUE DUR 1/2 HAUTEUR TM 252

Le TM 252, lui aussi, trouve place partout facilement avec ses 44,5 mm d'épaisseur (205,2 mm x 149,4 mm).

- Brillant, il gagne sur le temps de positionnement des têtes qui devient très court, autorisant un accès rapide à ses 10 Mo.
- Equipé d'interface standard de l'industrie, il est aussi compatible au standard ST 506.

Pour le service Après-Vente par contre, TANDON ne fait pas les choses à moitié; pour le TM 65 il est assuré en France par Technology Resources et pour le TM 252 directement par le fabricant, en Angleterre. D'où une sécurité et un gain de temps fort appréciables.

Leurs prix? Non TANDON n'a pas pu les couper en deux. Mais ils sont tellement intéressants qu'on pourrait, presque, le croire.

A MOITIE.

TANDON est distribué exclusivement par Technology Resources SA, 114 rue Marius-Aufan, 92300 Levallois-Perret. Téléphone: (1) 757.31.33. Télex: 610657. Télécopie: 757.98.67.

Tandon

LE PILOTAGE INFORMATIQUE TECHNOLOGY RESOURCES SA

Domino Ketchum

Pour toutes précisions : réf. 129 du service-lecteurs (p. 79)

(suite de la page 66)
microprocesseur, double registre d'entrée, convertisseur N/A, tension de référence, réseau de résistances et amplificateur de sortie.

Autres caractéristiques
compatibilité avec tous les microprocesseurs de 4 à 16 bits ; registre d'entrée divisé en 3 × 4 bits ; erreur de linéarité max. de ± 3/4 ou ± 1/2 LSB suivant modèle ; monotonicité dans toutes les gammes de température spécifiées (— 25 à + 85 °C ou — 55 à + 125 °C) ; alimentation de ± 12 à ± 15 V ; boîtier Dip vingt-huit broches (céramique).

Service lecteurs n° 36

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez les cartes Service lecteurs
(en rabat de couverture)
N'oubliez pas votre adresse

Convertisseurs N/A 16 bits

Type : **DAC 708 et 709**
Fabricant : **Burr-Brown**

Convertisseurs numériques/analogiques avec interface microprocesseur, associés à un réseau logique C-Mos, ces composants permettent un gain de place de 50 % par rapport aux solutions classiques.

Autres caractéristiques
erreur max. de linéarité de ± 0,003 % en pleine échelle ; monotonicité de 14 bits sur les gammes de température 0 à + 80 °C ou — 25 à + 85 °C ; interface microprocesseur à deux registres d'entrée 8 bits avec mise à jour indépendante ; fréquence horloge 6,25 MHz ; modèle 709 avec amplificateur de sortie et modèle 708 avec sortie courant ; encapsulage en boîtier céramique vingt-quatre broches.

Service lecteurs n° 37

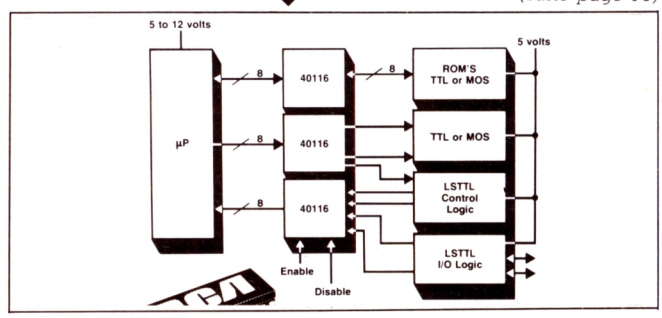
Interface 8 bits d'E/S

Type : **CD 40116**
Fabricant : **RCA**

Cette interface opère selon trois modes programmables : TTL vers C-Mos, C-Mos vers TTL, mode haute impédance. Le circuit est étudié pour traiter les niveaux TTL les plus défavorables.

Autres caractéristiques
conversion TTL → C-Mos en 25 ns typique et 30 ns dans l'autre sens (V_{DD} = 12 V, V_{CC} = 5 V, C_L =

(suite page 71)



ELECTRONIQUE

Excellente lisibilité
Afficheurs LCD
– à segments
– à matrice
Modules complexes :
décodeurs, alphanumériques.
nombreux modèles

Comptez sur Kontron !

KONTRON ELECTRONIQUE
B.P. 99 - 6, rue des Frères Caudron
78140 Vélizy-Villacoublay -Télex : 695 673 - Tél. (3)946.97.22

birgépub 699

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 130 du service-lecteurs (page 79)

Gestion et organisation des mémoires

minis et micros 15

RAPPELS D'INFORMATIQUE

les hiérarchies dans les mémoires

On distingue généralement cinq niveaux hiérarchiques de mémoires dans l'organisation d'un système informatique, dépendant des caractéristiques propres (temps d'accès, performance, capacité, etc ; voir la fiche de rappel E3 concernant les mémoires à semiconducteurs). Ici, elles sont classées par ordre décroissant de rapidité.

La mémoire tampon

A accès aléatoire, se caractérisant par ses hautes performances et sa faible capacité. Est utilisée comme mémoire de passage entre l'unité centrale et d'autres organes (elle est alors apppelée **antémémoire** et existe souvent dans des machines de type Von Neumann) et se trouve aussi dans les dispositifs d'échanges servant les périphériques. Le temps moyen d'accès à une mémoire tampon varie entre 50 et 200 ns.

La mémoire centrale

A accès aléatoire, de moyenne et haute capacité, de performance moyenne. Elle sert de zone de stockage principale des données et instructions à traiter ou en cours de traitement par l'unité centrale. Elle est aussi appelée mémoire vive ou Ram (Random Access Memory) sur les micro-ordinateurs. Le temps moyen d'accès à une mémoire principale varie entre 200 ns et 2 μs.

Les extensions de la mémoire centrale

Dans les premières générations d'ordinateurs, ces mémoires étaient différentes, bien que très proches, des mémoires centrales du point de vue technologique, et par leurs caractéristiques. Aujourd'hui, dans les micro-ordinateurs, ce sont des Ram parfaitement banalisées implantées sur des cartes d'extension mémoire.

Les mémoires de masse

Ou mémoires auxiliaires magnétiques. Cette catégorie est généralement servie par les disques rigides (amovibles ou non), les disquettes. Elles représentent une zone de stockage externe de capacité importante, d'accès sélectif et de performances entre moyennes et faibles (se mesurent en dizaines de millisecondes). Elles servent au stockage des données et programmes dont le traitement par l'unité centrale n'est pas immédiat.

Les mémoires de sauvegarde

Elles peuvent être des mémoires auxiliaires magnétiques mais ce sont souvent des bandes magnétiques (accès séquentiel, performances faibles, capacités moyennes à hautes) qui sont essentiellement utilisées pour la sauvegarde, par duplication, des données et programmes stockés sur disques ou disquettes.

la spécialisation des mémoires

Les mémoires auxiliaires ou de sauvegarde sont de facto des mémoires dédiées à des usages spéciaux. C'est pourquoi nous appellerons mémoires spécialisées des mémoires en principe banales, mais que certaines architectures de machines dédient à des applications spéciales.

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 213 - JUIN 1984

minis et micros 15

GLOSSAIRE

RAPPELS D'INFORMATIQUE

File

Structure ordonnée d'informations dans laquelle on a accès à celles-ci selon l'ordre dans lequel elles ont été introduites. Nommée aussi file d'attente, ou queue. Son principe est donné dans la **figure A.**

Mémoire de commande

Mémoire contenant les microprogrammes dans une machine possédant cette typologie.

Mémoire locale

Mémoire de petite capacité et d'accès rapide utilisée dans l'unité centrale. Remplace généralement un jeu de registres.

Mémoire privée

Se dit d'une mémoire associée à un processeur en particulier dans une architecture multiprocesseur (voir fiche de rappels I4).

Mémoire réelle

Se dit d'une mémoire du niveau le plus élevé dans un modèle de gestion de la mémoire reposant sur le concept de pagination. Correspond à la zone de stockage d'un certain nombre d'informations à partir desquelles l'unité centrale commence ses recherches.

Mémoire virtuelle

Espace d'adressage attribué à un utilisateur qui n'a pas à se préoccuper des limitations de l'implantation de son programme en mémoire centrale. La mémoire virtuelle correspond au niveau inférieur dans le modèle de pagination.

Page

Subdivision logique de la mémoire correspondant à un nombre de mots standard.

Pagination

Méthode d'utilisation d'une mémoire centrale divisée en pages. La pagination peut permettre :
— d'adresser une mémoire dont la capacité réelle est inférieure à la capacité d'adressage de l'instruction ;
— de ne pas charger les programmes utilisateurs en entier et tels quels en mémoire, à condition d'adopter la méthode de topographie mémoire indiquant par quoi chaque page est chargée ;
— de gérer dynamiquement la mémoire en ne chargeant à un moment donné que les quelques pages effectivement utiles d'un programme.

Applications du concept de pagination : il existe trois approches connues et populaires du tandem mémoire réelle-mémoire virtuelle.

— *Antémémoire* : l'utilisateur travaille sur un niveau de mémoire avec la technique d'adressage afférant à ce niveau, en ignorant l'existance d'un niveau plus rapide qui lui est totalement transparent. La mémoire de ce type est appelée cache, lorsque le niveau le plus lent est celui de la mémoire centrale (le plus couramment utilisé). Mais cette approche est toujours valable lorsque ce niveau est celui des mémoires auxiliaires magnétiques.

— *Mémoire virtuelle traditionnelle* : l'utilisateur travaille sur un niveau de mémoire avec la technique d'adressage afférant à ce niveau, en ignorant que la taille de cette mémoire est insuffisante par rapport à l'espace qu'il veut adresser et que ses données sont en réalité implantées dans une mémoire plus grande et plus lente. Les techniques utilisées pour la transformation d'adresse sont, d'une part, la table directe implantée en mémoire centrale, d'autre part, la topographie. Cette méthode de mémoire virtuelle est également applica-

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 213 - JUIN 1984

ble à des fichiers stockés sur des mémoires de masse.

— *Mémoire imaginaire-mémoire physique* : cette approche consiste à implanter dans une mémoire physique un espace imaginaire en utilisant une technique de pagination. Elle est le plus souvent utilisée dans les machines orientées bases de données ou langages et permet de passer outre les techniques traditionnelles de gestion de fichiers. La technique de pagination adoptée est appelée repliement de la mémoire virtuelle. Toute page virtuelle, si elle n'est pas vide, peut se projeter sur une page réelle P qui lui correspond (par une fonction H) et, si celle-ci est affectée, à la première page libre Q qu'elle occupera au titre de « squatter » et qui sera reliée (Q) à sa page réelle (P) d'origine par un pointeur.

Pile

Mécanisme permettant de ranger des informations de telle sorte que l'information disponible soit toujours la dernière à avoir été rangée. La pile correspond à la formule « dernier entré, premier sorti ». Son principe est donné dans la **figure B.**

Bibliographie

« Structure et fonctionnement des ordinateurs » Jean-Pierre Meinadier, Larousse.

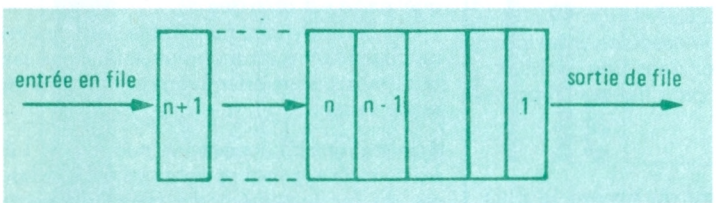


Fig. A - Mécanisme d'une file d'attente

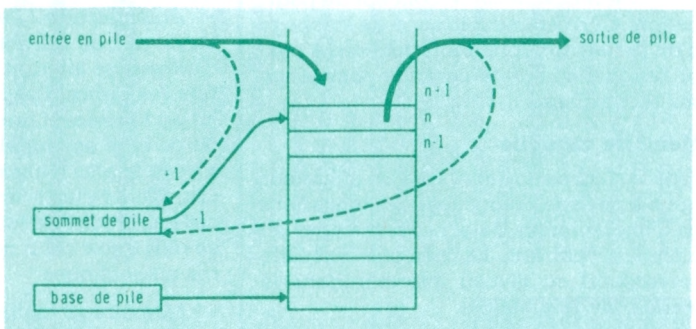


Fig. B - Mécanisme de la pile en mémoire

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 213 - JUIN 1984

Les piles et les files d'attente

Ce sont des mémoires tampon. Les piles sont utilisées pour déplacer globalement une série d'informations dans la mémoire. Leur principe de fonctionnement ainsi que celui des files est rappelé dans le glossaire ci-contre. Les files d'attente sont souvent employées pour compenser la différence entre les vitesses de transfert des informations de deux organes établissant une communication.

Les mémoires mortes

Appelées aussi Rom (Read Only Memory). Ce sont des mémoires utilisées uniquement en lecture qui généralement servent en microprogrammation. Elles peuvent contenir l'amorce d'un système (boot), ou un langage dit résidant.

Les mémoires associatives

Mémoires à accès aléatoire qui ont la propriété d'être adressables par le contenu. A partir du contenu d'une information, on peut tenter de retrouver son emplacement en mémoire au moyen de « descripteur » fourni en place de l'adresse. Elles sont utilisées dans la méthode de gestion de la mémoire centrale abordée dans le prochain paragraphe

la gestion des hiérarchies de mémoires

Il existe plusieurs techniques de gestion des niveaux de mémoire dont nous donnons une description générale dans le glossaire (« pagination »). Elles correspondent à des variantes d'une même méthode, la plus utilisée dans ce domaine, et qui est le **concept de pagination.** Cette fonction de gestion est attribuée à des éléments du système d'exploitation, connus sous le terme générique de gestionnaire de mémoire. Ce sont donc des logiciels qui s'en acquittent, sachant que l'organisation matérielle et la technologie des mémoires sont parfois dépendantes de la technique choisie.

Le concept de pagination

Il repose sur le transfert dans une mémoire plus rapide d'une information (et de son voisinage) résidant dans une mémoire éloignée (de niveau différent). La notion de transfert du voisinage de l'information est très importante parce qu'elle est fondée sur la probabilité plus ou moins grande de voir ces informations voisines utilisées à plus ou moins brève échéance par le processeur.

La mise en œuvre de la pagination

Pour simplifier les transferts entre deux niveaux consécutifs on utilise des voisinages de grandeur égale appelés **pages**, sachant que chaque niveau a été au préalable logiquement partagé en pages mémoire. La taille d'une page est souvent proportionnelle à la lenteur de la mémoire, pour des raisons évidentes, mais doit aussi tenir compte d'autres critères logiques et des contraintes technologiques.
Le niveau le plus élevé est appelé **mémoire réelle** et le plus bas **mémoire virtuelle** (on suppose que l'on fonctionne dans un modèle à deux niveaux, s'il y en a plus, on peut toujours se ramener par récurrence ou par approximation à ce cas). Le gestionnaire doit donc savoir si l'information référencée est en mémoire réelle et assurer deux fonctions :
— si oui, calculer l'adresse réelle de l'information à partir de son adresse virtuelle ;
— si non, gérer les échanges de pages entre mémoire virtuelle et mémoire réelle pour retrouver l'information en mémoire réelle.

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 213 - JUIN 1984

Nouveaux Produits

(suite de la page 68)

50 pF) ; courant de sortie de 11 mA ; temps de transition de 0,25 ns/pF ; alimentation 4 à 12 V ; boîtier Dil vingt-deux broches ; existe aussi sous forme de puce.

Service lecteurs n° 38

Développement test et maintenance

Analyseurs d'états pour la famille 68000

Type : **M 68 BSA 1-1** et **BSA 3**

Fabricant : **Motorola**

Nouvelles versions du BSA 1 déjà connu, les BSA 1-1 et BSA 3 (Bus State Analyzer) sont des modules personnalisés, le premier pour les 68000, 68010 et 68451, le deuxième pour le 68008. Ils fonctionnent en liaison avec l'analyseur temps réel BSAC et, éventuellement, avec la station de développement HDS 400, selon trois modes (continu, séquentiel et fenêtres). Délai de livraison : deux mois environ.

Service lecteurs n° 39

Extension du Megalogician pour modélisation des VLSI

Type : **PMX**

Fabricant : **Daisy Systems**

Le Megalogician (introduit en fin d'année dernière) se voit aujourd'hui complété par un module logiciel dit « Physical Modeling Extension » qui permet de modéliser un composant VLSI (microprocesseurs, circuits prédiffusés, etc.) ou des cartes complexes.

Rappelons que Megalogician est un logiciel d'aide à la conception des systèmes électroniques, permettant de simuler jusqu'à un million de portes. L'adjonction de PMX ouvre à l'unité d'évaluation du Mégalogician l'accès direct au boîtier du VLSI ou à la carte pour en obtenir la réponse logique.

Service lecteurs n° 40

Programmateur Eprom E^2prom

Type : **GP 256**

Fabricant : Microtek

Représentant : **Micro Technologie**

Cet appareil permet de programmer des mémoires de 16 à 256 K bits. Il peut travailler en autonome par recopie d'une mémoire mère, ou connecté à un ordinateur hôte.

Autres caractéristiques pour 2716-27256, 2732 A-27256 A, TMS 2516-2564, E^2prom 2816, et C-Mos 27 C 32-27 C 256, et compatibles ; huit mémoires simultanées ; vitesse de programmation pour 2764 par exemple : 58 s ; interface RS 232C 110 à 19 200 bauds ; menus d'aide à la programmation, tables de programmation ; auto-diagnostic (en connecté)

Service lecteurs n° 41

Testeur de mémoires

Type : **Mate M 256**

Fabricant : Microtek

Représentant : **Micro Technologie**

Cet appareil est destiné au test des Eprom, E^2prom, Rom et Ram statiques. Il accepte les boîtiers Dip

(suite page 72)

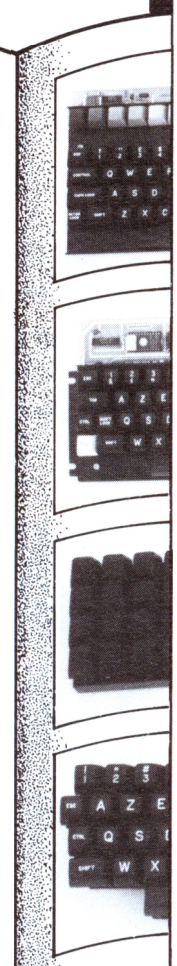
SUD-ALIM

des fabrications européennes à la page

deux standards
deux technologies

Claviers capacitifs et mécaniques

NORMES DIN



CAPACITIFS "INTELLIGENTS"
- Pour utilisation en environnement très pollué
- Grande souplesse d'utilisation (électronique associée)
- En standard : 63, 72, 83, 98, 102 et 117 touches
- Compatibles VT100
- AZERTY
- Very low profil (DIN)
- Réalisations spéciales

MÉCANIQUES "LEGO"
- Réalisations spéciales sans frais d'outillage
- En standard : 54, 63, 1 x 1, 1 x 2, 1 x 4, 1 x 6, 3 x 4 et 4 x 4 touches
- AZERTY
- Very low profil (DIN)

BOUTONS-POUSSOIR
- Mécanique - contact étanche
- "Tactile response"
- Lumineux
- Bas profil

SUD-ALIM

B.P. 110 - 82001 Montauban Cedex
Tél. : (63) 63.73.21 - Télex : 530509 F

Bureau de Paris SUD-ALIM :
(1) 202.40.29

birapub 661

Distributeurs

FACEN	Lille	: (20) 96.93.07	**PEP**	Paris	: (1) 630.24.56
	Rouen	: (35) 65.36.03	**CITEM**	Provence	: (93) 86.01.23
	Strasbourg	: (88) 20.20.80	**DISCOMP**	Sud-Ouest	: (56) 21.50.10
	Nancy	: (83) 51.00.05	**ISNARD**	Rhône-Alpes	: (76) 26.81.77

Pour toutes précisions : réf. 131 du service-lecteurs (p. 79)

(suite de la page 71)

jusqu'à vingt-huit broches de Intel, Texas et leurs compatibles. Il peut travailler en autonome ou connecté à un ordinateur hôte.

Autres caractéristiques
pour mémoires de 16 à 256 K bits ; test temps d'accès de 0 à 490 ns, résolution 10 ns ; mesure des temps Tac, Tcs, Tœ sous différentes tensions, et tri ; autocalibration ; diagnostic ; visualisation de menus et résultats (en connecté) ; interface RS 232C, 110 à 19 200 bauds.

Service lecteurs n° 42

Matériels d'occasion utilisez les petites annonces de « minis et micros »

Instrumentation

Diagnostic de réseaux de données

Type : **DIR-1**

Fabricant : **Wandel et Goltermann**

Ce répondeur est capable de contrôler les chemins d'un réseau multipoint en procédure BSC. Il répond aux demandes de « polling », émet des séquences d'essai et commute des boucles de test. Il ne réagit qu'aux perturbations et non au trafic normal.

Autres caractéristiques
mesure de la disponibilité, du temps de propagation, du taux d'erreur ; compatibilité V 24, liaison synchrone deux et quatre fils ; vitesse jusqu'à 19 200 bits par seconde.

Service lecteurs n° 43

Analyse et conversion jonction courant/V28

Type : **DAS-10**

Fabricant : **Wandel et Golterman**

Cet appareil convertit les signaux transmis par boucle de courant, soit dans le mode simple courant (présence ou absence de courant), soit dans le mode double courant (courant positif ou négatif) en signaux compatibles V28.

Autres caractéristiques
fonctionnement en moniteur ou simulation ; analyse des intensités jusqu'à 60 mA ; simulation des intensités à simple courant à 20 mA ; vitesse de transmission jusqu'à 9 600 bits par seconde ; raccordement à la jonction courant par prise banane ou prise Cannon quinze points ; raccordement V24/V28 par prise à vingt-cinq points.

Service lecteurs n° 44

Système de mesures et de traces

Type : **HP 7090 A**

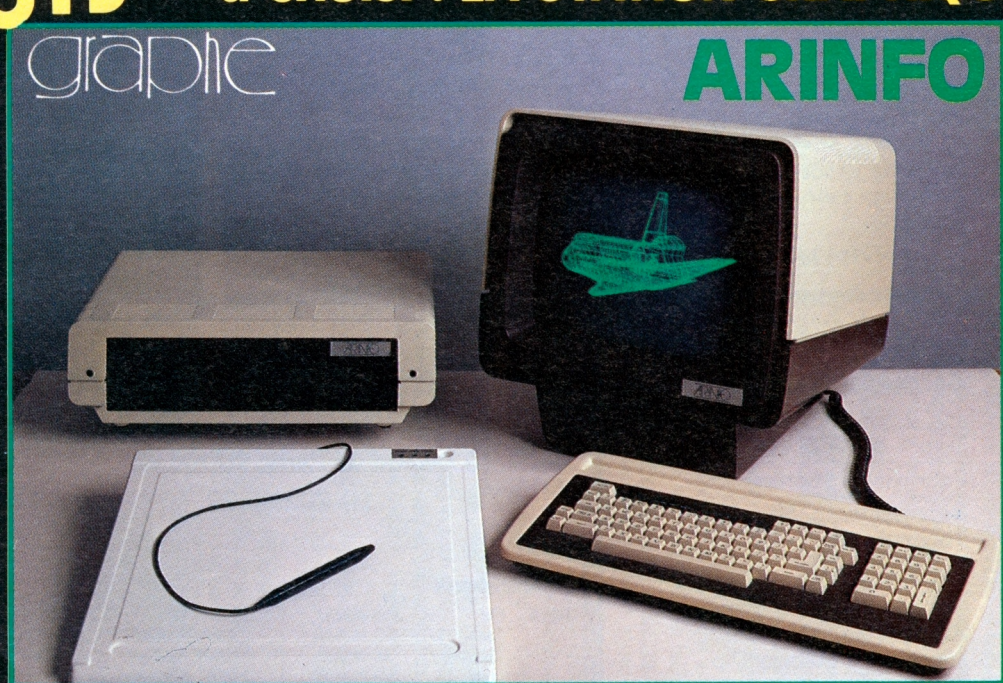
Fabricant : **Hewlett Packard**

Cet instrument regroupe les fonctions de traceur numérique, d'analyseur de signaux, d'enregistreur X-Y et d'acquisition de données. Selon son utilisation, les caractéristiques du système sont les suivantes :

(suite page 74)

Pour les applications graphiques (CAO, DAO, schématique, visualisation de résultats...)

SYS a choisi : LA STATION GRAPHIQUE FRANÇAISE



Gamme de terminaux monochromes et couleur

Gestion locale des périphériques (imprimante, tablette...)

Intelligence locale importante

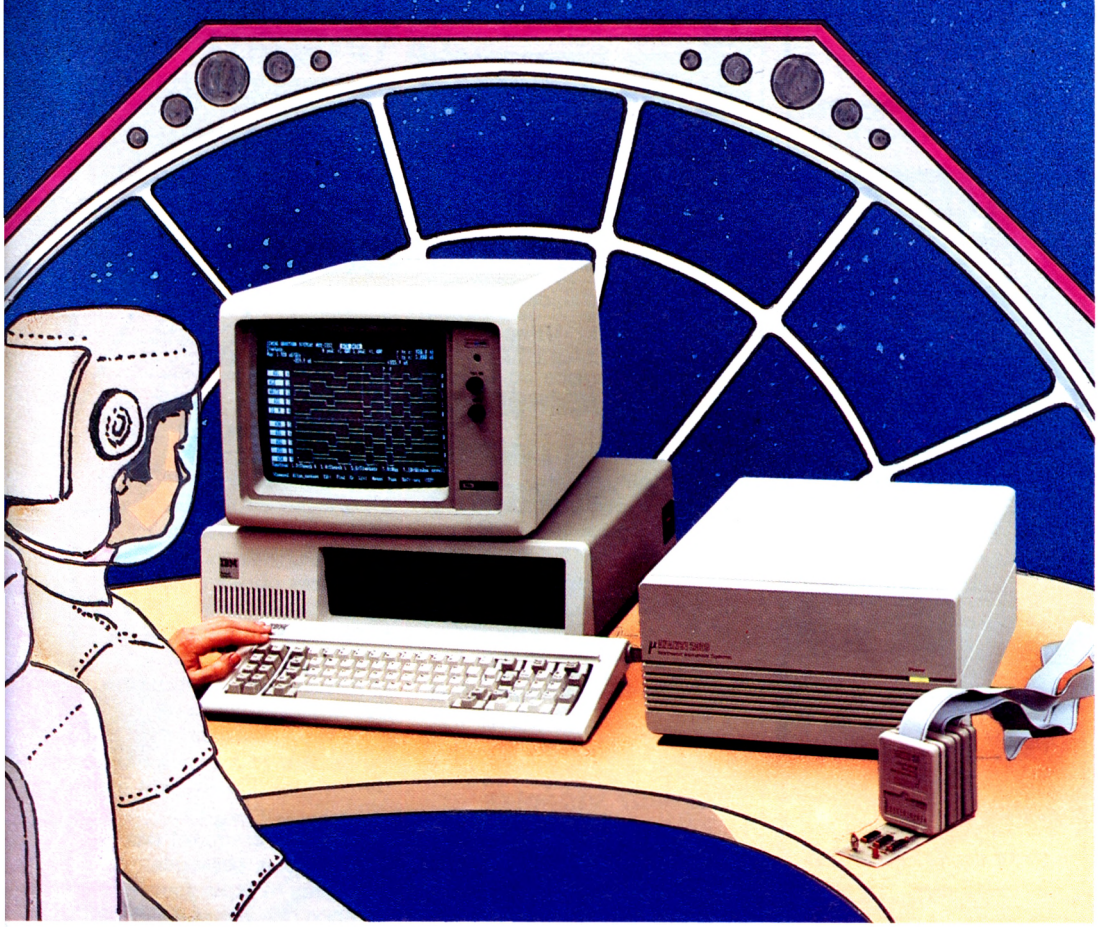
Peut se connecter à tout calculateur par liaison série V 24 ou se coupler à une console alphanumérique

SYSGRAPHE, 24, rue Léon Frot - 75011 Paris - Tél. (1) 379.00.49

brigaud 593

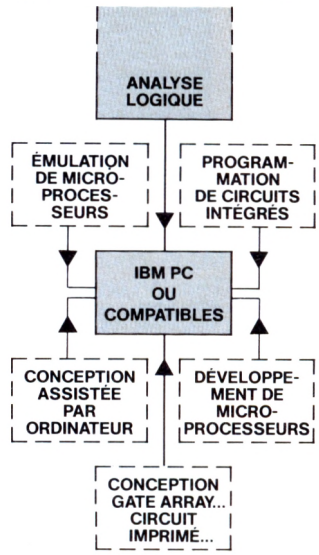
Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 132 du service-lecteurs (page 79)

La nouvelle station de travail de l'Ingénieur...



NORTHWEST INSTRUMENT SYSTEMS, INC.

NORTHWEST INSTRUMENT SYSTEMS, INC.



... UNE NOUVELLE MANIÈRE DE CONCEVOIR LE POSTE DE TRAVAIL DE L'INGÉNIEUR D'ÉTUDE ET DE DÉVELOPPEMENT, en particulier, dans le cas de l'ANALYSE LOGIQUE avec les sous-ensembles.

- **ISA*** (ANALYSEUR INTERACTIF D'ÉTATS) de **16 à 80 VOIES.**

*l'ISA peut être aussi connecté sur APPLE II.

- **ITA** (ANALYSEUR INTERACTIF DE TEMPS) de **16 VOIES et 100 MHz** de fréquence d'échantillonnage.

CONNECTABLES SUR IBM PC ou COMPATIBLES.

DISTRIBUÉS EN EXCLUSIVITÉ EN FRANCE PAR GENERIM.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 133 du service-lecteurs (page 79)

Je souhaiterais recevoir votre documentation complète (retourner ce coupon à Generim région parisienne).

société _____

tél. _____

nom _____ prénom _____

adresse _____

_____

localité _____

code postal |_|_|_|_|_|

MM

GENERIM

REGION PARISIENNE
Siège Social : ZA de Courtabœuf
BP 88 - 91943 LES ULIS
Tél. : (6) 907.78.78

STRASBOURG-LINGOLSHEIM
Bât. 51 - P.A. des Tanneries
11, rue du Tanin
67380 LINGOLSHEIM
Tél. : (88) 77.16.38

LILLE/VILLENEUVE-D'ASCQ
Imm. Métroport. 10, pl. S.-Allende
59650 VILLENEUVE-D'ASCQ
Tél. : (20) 91.87.71

LYON/VILLEURBANNE
Gamma 1000 -
104, bd du 11-Novembre
69100 VILLEURBANNE
Tél. : (7) 894.67.57

GRENOBLE-SEYSSINET
2, rue des Murailles - BP 1
38170 SEYSSINET
Tél. : (76) 49.14.49.

AGDE ELECTRONIQUE

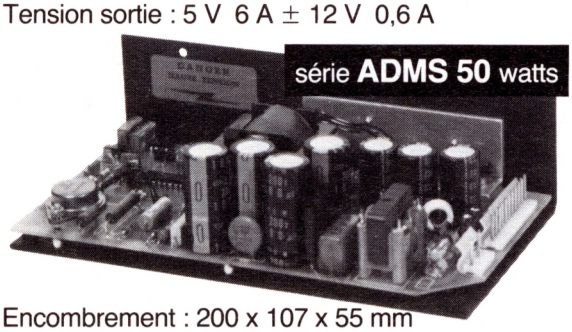
NOUVEAU

série **DMM 17** watts moulée pour CI

- Encombrement : 83 x 69 x 31,5 mm
- Mono, double, tri sources
- Tension entrée : 187 V à 264 V eff. - 93 V à 132 V eff.
- Tension sortie : 5 V 2 A ± 12 V 0,3 A

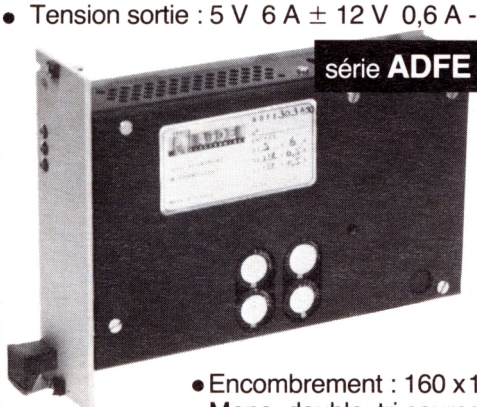
série **ADMS 30** watts

- Encombrement : 162 x 102 x 40 mm
- Mono, double, tri sources
- Tension entrée : 187 V à 264 V eff. - 93 V à 132 V eff.
- Tension sortie : 5 V 6 A ± 12 V 0,6 A



série **ADMS 50** watts

- Encombrement : 200 x 107 x 55 mm
- Mono, double, multi sources
- Tension entrée : 187 V à 255 V eff. - 90 V à 127 V eff.
- Tension sortie : 5 V 6 A ± 12 V 0,6 A - 5 V 0,5 A



série **ADFE 30** watts

RAPY - 575.37.52

- Encombrement : 160 x 100 x 40,3 mm
- Mono, double, tri sources
- Tension entrée : 187 V à 264 V eff. - 93 V à 132 V eff.
- Tension sortie : 5 V 6 A ± 12 V 0,5 A

Pour tous renseignements : Direction Commerciale
M. BENCHETRIT - Tour Gamma B. - 193-197, rue de Bercy
75582 Paris cédex 12 - Télex : AGDELEC 212 242 F
Tél. : (1) 341.50.22

Pour toutes précisions : réf. 134 du service-lecteurs (p. 79)

Nouveaux Produits

(suite de la page 72)

— Traceur et enregistreur : mémoire tampon de 1 K mot de 12 bits ; bande passante de 3 MHz ; possibilité de visualisation sur oscilloscope ;
— Enregistreur X-Y : trois entrées ; vitesse de saut 127 cm/s ; mémoire permanente pour stockage et rappel) ;
— Acquisition de données : via ligne HP-IB ; vitesse de 250 échantillons par seconde ;
— Logiciel : en Basic pour la série HP 200 avec des fonctions d'affichage écran, de sortie papier, etc. **Prix :** 45 370 FF.

Service lecteurs n° 45

Communication et réseaux

Micro-modem

Type : **Buzzbox**
Fabricant : DaCom Systems
Représentant : **Ultec**

Modem conforme au CCITT V 21, vitesse de 300 bauds en duplex intégral ; alimentation par piles ou adaptateur secteur ; utilisable sur ordinateur avec interface RS 232C ; très léger (tient dans une poche) ; agréé par les British Telecom et en cours d'agrément PTT. **Prix :** 1 300 FF (ttc).

Service lecteurs n° 46

Serveur vidéotex

Type : **Video-Serveur AVS**
Fabricant : **A2M**

Construit autour d'un micro-ordinateur multi-utilisateur, ce système offre trois fonctions : composition de pages (Vidéo-Comp), défilement de pages (Vidéo-Dif) et consultation-gestion des ensembles d'information (Video-Actif).

Autres caractéristiques
— **Video Comp :** tous attributs Télétel, mode plein écran ;
— **Video Dif :** défilement automatique sans intervention du client ;
— **Video Actif :** outil interactif suivant droit d'accès, courrier et messagerie avec mot de passe et clefs ; capacité système jusqu'à 600 000 pages.
Prix indicatifs 15 000 pages, six ports : 137 000 FF ; 50 000 pages, seize ports : 468 000 FF (chaque port dessert plusieurs dizaines d'utilisateurs).

Service lecteurs n° 47

Divers

Tapis de sol conducteur

Type : non précisé
Fabricant : **3M**

Les décharges électrostatiques, provoquées par le personnel isolé du sol, sont à l'origine de nombreuses fautes : transmissions erronées, erreurs dans les mémoires ou les disques, etc. Une personne isolée présentant un potentiel de 6000 V peut endommager le matériel informatique. Les tapis 3M sont composés d'un matériau conducteur traité dans la masse au noir de carbone. Ils existent en deux versions : tapis rigides, ne craquant pas et résistant aux passages fréquents et tapis souples munis d'une mousse antifatigue, destinés plus particulièrement aux opérateurs constamment debout.

Service lecteurs n°

(suite page 78)

formation

MINI 6 · MITRA · SOLAR · PÉRIPHÉRIQUES · MICRO · AUTOMATES

FORMATION

- logiciel
- matériel
- maintenance
- mise en œuvre

Interventions dans le monde entier

périphérique assistance

Renseignements : M. PARRIEL
Tél. : (76) 90 47 42
PÉRIPHÉRIQUE ASSISTANCE
ZIRST - 38240 MEYLAN

Service-lecteurs publicité n° 150

MICRO FORMATIC FORMATION

Initiation et perfectionnement à la micro-informatique sur IBM PC

LE PC ET LA COMMUNICATION
du 27 au 28 Juin
LOTUS 1.2.3. :
du 27 au 28 Juin
MULTIPLAN
DECISIONNEL
GRAPHIQUE :
du 25 au 26 Juin

Renseignements et inscriptions à

397 ter, rue de Vaugirard 75015 PARIS

MICRO FORMATIC apprendre pour agir

Tél. : 532.86.26 Mo Porte de Versailles

Organisation et Publicité

Service-lecteurs publicité n° 151

TRANSBUFFER

LE TAMPON D'IMPRIMANTE INTELLIGENT

- **MEMOIRE TAMPON**
  « 60 000 » caractères
- **ADAPTATEUR MATÉRIEL**
  Centronics – – – – – Séries
  Séries – – – – – Centronics
  Centronics – – – – – Centronics
  Séries – – – – – Séries
- **ADAPTATEUR LOGICIEL**
  Interprétation et adaptation des codes de contrôle (Table configurable en EPROM)
- **FONCTION PARTICULIÈRE**
  Impressions multiples

PRIX : (HT. AU 1er JUIN 1984) **2 990 FF**

Recherchons distributeurs

M i i BP 110 — 95021 CERGY-PONTOISE Cedex
Tél. : **(3) 073 52 25 +**

M i i

Pour toutes précisions : réf. 136 du service-lecteurs (p. 79)

ORDI magazine

le magazine de l'**IBM PC**

AVIS
ORDI est également le magazine de **MS-DOS** et **CP/M 86**

Si vous utilisez un IBM PC ou si vous comptez en acheter un, sachez que **ORDI** Magazine a été créé pour vous. Indépendant d'IBM, **ORDI** vous aide à détecter parmi les nombreux produits proposés pour le PC ceux qui sont bien adaptés à vos besoins. **ORDI** vous informe des nouveautés et vous fournit programmes, astuces et idées d'utilisation.

ORDI, pour tirer plus de votre **IBM PC**

BON DE COMMANDE
à retourner à **ORDI Magazine** 8 rue Saint Marc 75002 Paris
Nom _____
Adresse _____
Code postal _____ Ville _____
☐ Je désire m'abonner à **ORDI** 4 nos (France 100 FF)
☐ Je désire recevoir un n° d'**ORDI** (France 30 FF)
Ci-joint mon règlement

Pour toutes précisions : réf. 135 du service-lecteurs (p. 79)

minis et micros
informatique electronique

petites annonces

L'enregistrement s'achève le lundi précédant la date de parution.
Les textes sont composés en corps 8. Une ligne sur une colonne comprend 23 signes typographiques, chaque signe de ponctuation ou espace inter-mots intervenant pour un signe.

RUBRIQUES ET PRIX

Offres d'emploi
— 17 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— La même insertion le numéro suivant : 40 % de remise.

Achat-vente de matériel

Autres propositions
— 17 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— Couleur : + 20 % — Noir au Blanc : + 20 %.

insertion couplée avec « 01 hebdo » : 44 FF le mm/col.

Demandes d'emploi
— 24 FF (ttc) la ligne
— Domiciliation au journal 31 FF.

« **Minis et Micros** » petites annonces, Yvonne BATAILLE 5, place du Colonel-Fabien, 75491 Paris Cedex 10.

Tél. 240 22 01. Télécopieur — Télex 230589 F

Offres d'emploi

SYSTEM MANAGER
FOR
PORTABLE COMPUTER

Jeune bureau d'études implanté aux USA et en EUROPE, recherche pour PARIS-CENTRE, un spécialiste du microprocesseur INTEL 80/86 pour

DIRIGER

une équipe système constituée de jeunes loups passionnés par un projet exceptionnel de PORTABLE COMPUTER destiné au marché international

Adr. CV et lettre manuscrite à : **STAMINA SA**
22, rue Auguste-Vacquerie,
75116 PARIS — Tél. **720 08 70**

DATALOGIC
leader dans le domaine de la lecture de codes barres
recherche

PROGRAMMEURS ASSEMBLEUR Z80
excellentes connaissances Hard-Ware exigées

Env. CV + photo à
DATALOGIC
Silic 468
94613 RUNGIS Cedex

Promodès

1er grossiste multidistributeur en Europe, avec plus de 19 000 personnes en France, recherche pour sa branche :

Promogros Ile-de-France

SON RESPONSABLE D'EXPLOITATION INFORMATIQUE

Mission :
— Rattaché au responsable informatique
— assure la production, la planification et le contrôle de qualité
— anime une équipe de 7 personnes
— optimise les procédures d'exploitation
— assure la sécurité des données et des équipements
— assure les relations avec les utilisateurs

Profil :
— niveau DUT informatique
— plusieurs années d'expérience en exploitation
— très bonnes connaissances GCOS 64, réseau et techniques transactionnelles
— matériel : DPS 7 - Mini 6 - 45 terminaux
— personnalité et qualités relationnelles affirmées

Adresser candidature : CV, prétentions, photo à
J.-J. DUMAS - PROMOGROS
av. de l'Océanie - Z.A. de Courtabœuf
91942 LES ULIS Cedex

H.B.I. recrute pour son Service Informatique

2 ANALYSTES-PROGRAM.

dont 1 ayant une bonne expérience du **BASIC DATA GENERAL**

Envoyer C.V. à **H.B.I.**
11, rue de Rome **Paris 8e**

---

2 ANALYST.-PROGRAM.

DEC - PDP 11
DIBOL - VAX
appréciés - URGENT
M. Marc FORGET
Société AIDE
315, r. Lecourbe 15e
558 32 80

URGENT
Courtier d'assurance 18e
Recherche

1 PROGRAMMEUR CONFIRME

BURROUGHS COBOL CMS
Libre de suite

Envoyer lettre manuscrite + CV et photo à :
F.M.A.
Service du Personnel
B.P. 261
75866 PARIS CEDEX 18

— URGENT —
SSCI LYON
recherche
pour emploi immédiat

ANALYSTE-PROGRAMMEUR

3/5 ans expérience
BASIC - Mini-informatique
Connaissances approfondies WANG 2200 très appréciées

Adresser CV détaillé
S.A.G.I.
Immeuble le P.D.G.
4 Bd Deruelle
69427 LYON CEDEX 03

---

olivetti

Ingénieurs commerciaux Micro

Olivetti poursuit son développement en présentant ses micros compatibles M 21, M 24 et M 10. L'ambition du Groupe est d'être sur ce marché dans les trois premiers.

Aussi nous recherchons pour constituer notre équipe, des professionnels familiarisés à cette branche d'activité depuis au moins 2 ans.

Passionné par le développement de ce secteur, par l'ouverture de nouveaux marchés, notamment les grands distributeurs, vous aurez tous les moyens nécessaires tant techniques que commerciaux pour réussir les vastes projets que nous souhaitons réaliser en France.

Pour amplifier la vente de notre gamme de produits compatibles, maintenant «l'alternative» pour les entreprises, vous profiterez de l'apport des structures de la société et d'une formation préalable. L'évolution et la rémunération prévues sont motivantes.

Professionnels, si nos ambitions vous intéressent faites nous parvenir rapidement CV + lettre manuscrite sous réf. PGM à

OLIVETTI FRANCE - DPRH
89 rue du Faubourg Saint-Honoré - 75008 Paris

SOURCE

CHEF DE GROUPE ELECTRONICIEN

190 000 F — **Proche banlieue Nord accessible par le métro**

Une société française, filiale de l'un des premiers groupes industriels français, qui réalise des équipements complexes associant l'électro-mécanique, l'électronique, l'optoélectronique et l'informatique, recherche UN CHEF DE GROUPE ELECTRONICIEN. Sous l'autorité du Chef du Bureau d'Etudes Electroniques et dans le cadre des projets dont l'étude lui est confiée, il aura à proposer des choix techniques fondamentaux de conception puis à mettre à exécution les solutions retenues. Pour chaque projet le concernant, il participera à l'élaboration des devis et des plannings. Il encadrera une équipe de 3 à 5 ingénieurs et techniciens. Le candidat retenu, âgé d'au moins 29 ans, de formation Ingénieur Electronicien ESE, ISEP, ISEN, ESEO, INSA, SUP TELECOM,... possèdera une forte expérience dans l'un des domaines techniques suivants : systèmes informatiques à base de mini-ordinateur, micro-informatique, analogique, logique. Il parlera l'anglais et il sera disponible pour quelques déplacements à l'étranger.
Ecrire sous référence 691/MC à :

GRH conseils
3, avenue de Ségur 75007 PARIS.
Discrétion assurée.

AFCOREM

Importante Société région Sud de Paris recherche

INGENIEURS AUTOMATICIENS INFORMATICIENS

DE HAUT NIVEAU (5 à 10 ans d'expérience)

pour :
— développement matériels et logiciels de systèmes asservis temps réel,
— élaboration cahier des charges,
— choix techniques,
— appels d'offres,
— contrôle.

Anglais et aptitudes aux déplacements France et étranger souhaités.

Envoyer C.V., photo, prétentions s/réf. 1289 à
SIETAM
42/48, avenue du Président Kennedy
91170 VIRY-CHATILLON

SOCIÉTÉ FOSTER WHEELER FRANÇAIS
recherche

OPÉRATEUR PUPITREUR

Pour exploitation machine et gestion bandes/disques sur matériel VAX
Débutant ou première expérience
Niveau BAC ou équivalent
Connaissance Anglais appréciée

Adr. CV et prét. au Service du Personnel BP 214, 75024 PARIS CEDEX 01

Société PARIS 8e

Recherche

PUPITREUR PROGRAMMEUR

expérience MINI 6 BULL - connaissances J C L
Utilitaires D T F - D F C
pour assurer exploitation et maintenance du système actuel et programmation futurs développements
Libre rapidement

Env. C.V. et prétentions à :
Thierry FILLION
Société O.G.I.C.
31, rue Victor Hugo
92400 COURBEVOIE

Jeune SSCI ville SUD-OUEST
recherche

ANALYSTES-PROGRAMMEURS EXPERIMENTES

D.U.T + 5 ans exp.
COBOL et BASIC
(Mini, Micro)
C.V. + prétentions à :
LOG 24
av. Louis Lescure
Z.I. Boulazac
24000 PERIGUEUX

Placement par société

16 STAGIAIRES terminent une

FORMATION EN ELECTRONIQUE

et sont à la recherche d'un emploi et peuvent :

Intervenir sur micro-ordinateurs et périphériques (600 heures électronique, niveau BTS électronique - étude des microprocesseurs : la famille 6800 et sa programmation en assembleur).

Intervenir sur tout autre matériel incluant de l'électronique (automatisme, télécommunication) et P.M.E.-P.M.I.

Le groupe a également suivi une initiation à l'informatique et à la programmation en BASIC.

ACEREP
9 - 19 rue du Chemin Vert
93000 BOBIGNY
830 36 09

Achats/Ventes d'équipements

A VENDRE
Ordinateur 128 K (1983)
Multi-postes, multi-tâches acceptant tout programme sous CP/M
1 WINCHESTER 65 méga
1 CONTROL DATA 10 méga (5 fixes et 5 amovibles)
4 écrans TELEVIDEO type 950
1 imprimante TEXAS type R 0810
Disponible de suite
Tél. : (8) 356 05 04

A VENDRE
Camionnette de démonstration
Micro-informatique équipée
Renault Traffic 1000 D
(2 000 km)
Prix à débattre
Tél. **(3) 030 22 10, M. ADAM**

Commerçant vend
Ordinateur IBM 5120 BASIC 32K
+ imprimante 5103 (année 1982)
Cause double emploi
TVA récupérable
tél. : (74) 71 22 26

VENDS
— **2 caisses NCR 2140** neuves
— **1 Transfo DERI 20 KVA**
— **2 SEMATRANS LSI 1211**
— **2 SEMATRANS LSI 1212**
— **2 SEMATRANS 1203**
— **1 SEMATRANS 2405**
Tél. : (20) 91 60 58
Télex : 135450

Nous avons 1 X 5251/12 - 4 postes
nous recherchons en échange
1 X 5251/12 - 8 postes
+ soultes de 3.000 FHT
Ecr. M.M. N° 3586 qui tr.

La Compagnie des Terminaux
loue VT 220 et VT 240
Tél : 644 79 55
Telex : 250811 LAVT

Nous avons des modems IBM 3865/001 (9600 BAUDS)
nous recherchons en échange
3865/002 + soulte de 2.000F/modem
Ecr. M.M. N° 3587 qui tr.

NORSK DATA 100
+ disque 10 M
+ dérouleur bande
Tél. : (96) 48 83 33
Monsieur CHAUMAIN

Vente de matériel DEC
GIRO S.A., propose cette semaine :
— **1 RMO3**
— **1 RGMO5**
— **1 RUA8 1-CD**
Tél. : 645 74 88

A VENDRE
UNIVAC S80/3
256 KB, 118 MB
Mini disques, imprimante
Tél. : (40) 90 95 06
Mr BERNARD

A VENDRE **IBM 34 F.37**
256 K - 256 MB
Attach. 3262
MLCA 4 lignes
Prix : 12.000,000 F.
Contacter : Mr AVENAS
Poste 15 au **(25) 88 32 55**

A VENDRE
IBM 34 - F 36
256 K, 192 Mo, Chargeur MLCA 2 lignes, Attacht 3262
Entretien IBM
Tél. : (20) 91 92 07

VENDS
IBM 34-128 MO
256 K
BSC
(reprise leasing possible)
Ecr. M.M. N° 3585 qui tr.

A VENDRE
1 x 3411/003
attachement 7003
Disponible 15 JUIN
Tél. : 778 95 18

— **CS/30 C3 2 x 5 MB** 64 KB
— **CS/10 C1 12,5 + 1,2** 64 KB
— **CS/40 C5 2 x 5 + 2 x 10**
— **Disque 2 x 10 MB** Nova
— **2 imprimantes TP1**
— **2 imprimantes TP2**
— **1 baie CS/10 CS/100**
— **1 disque 12,5 MB** Micro Nova
— **1 TCU avec combo**
— **1 unité disquette simple face**
— **1 mémoire Nova + 128 MB**
I.C.M. tél. : **508 99 11**

Les Impressions CEPI - Photocomposition Compogram, 174, quai de Jemmapes, 75010 Paris — Directeur de la publication : Gilbert Cristini
N° Commission Paritaire : 56 477 - Dépôt légal imprimeur : 2e trimestre 1984 n° 4

Nouveaux Produits

(suite de la page 74)

Protection contre les surtensions

Type : **Paraflash**
Fabricant : **Citel**

Système de protection contre les perturbations et détériorations dues à des surtensions parasites d'origine atmosphérique ou d'induction entre réseaux électriques.

Autres caractéristiques extinction du parafoudre moins d'une demi-alternance après la fin de la perturbation ; amorçage soit à 380 V, soit à 220 V ; limitation de l'intensité à 20 A.

Service lecteurs n° 49

Module pour table traçante

Type : **50170**
Fabricant : **Gould**

Ce module amplificateur haute sensibilité est destiné à la table traçante X-Y 50000 de Gould.

Autres caractéristiques entrée flottante ; dix-huit sensibilités de 5 μV à 2 V/cm dérive en température de 0,1 μV/°C.
Prix : 5 900 FF.

Service lecteurs n° 50

Afficheur géant

Type : **AFG**
Fabricant : **Cesame**

Connecté à un micro ou à un automate, cet afficheur a une capacité de 32 caractères (en mode message glissant) formés dans une matrice 5 × 7 dots. Un mode test est intégré au système. Plusieurs formats sont disponibles.

Service lecteurs n° 51

Touche contact miniature

Type : **KSA**
Fabricant : **ITT**

Cette touche de dimension très réduite (4,5 mm de haut et 7,4 mm de côté) est implantable industriellement sur tout support et résiste à 500 000 manœuvres.

Service lecteurs n° 52

Pupitre de commande et de contrôle

Type : **CZ 32 TF**
Fabricant : **Cesame**

Ce pupitre est spécialement conçu pour le dialogue opérateur-machine sur site industriel. Autoteste et autonome, cet appareil comporte un grand nombre de touches « Fonctions » et de voyants lumineux qui signalent les ordres réalisés et ceux qui sont en cours.
Prix : 13 000 FF.

Service lecteurs n° 53

Câble plat et rond

Type : **3695**
Fabricant : **3M**

Ce câble répond aux normes de la FCC (Federal Communication Commission) pour les appareils professionnels et les matériels grand public et en ce qui concerne les interférences. Ses caractéristiques allient les avantages du câble plat (économique et fiable) et ceux du câble rond (souplesse et faible encombrement). Il est actuellement disponible en 25 points et bientôt proposé en 9, 14, 24, 36, 37 et 64 points.

Service lecteurs n° 54

RÉFÉRENCES SERVICE LECTEURS

PUBLICITÉ

Annonceurs	Pages	Références Service lecteurs
ADM	51	116
AGDE	74	134
AMD	8 et 9	104
Brite international	53	119
Cisi	IV de couv.	137
Datel	54	138
D3I	53	120
Dataproducts	52	118
Elexo	46	115
Générim	73	133
Génicom	63	126
Hewlett-Packard	6 et 7	103
Insa	20	108
ISX	31	110
Intel	18 et 19	107
Kontron	68	130
Locamesure	29-56 et 57 58 et 59	117-121-122
Métrologie	36-60	114-123
MII	75	136
Minis Micros Formation	75	150-151
Micro-Technologie	62	125
MMI	34 et 35	113
Nicolet	24	109
Ordi-Magazine	75	135
Philips	16 et 17	106
Sud-Alim	71	131
Sysgraphe	4-66-72	102-66-72
Système Contact	33	112
Technology Resources	II et 3-61-67	101-124-129
Technitron	33	111
Texas	14 et 15	105
Unixsys	65	127

DÉFINISSEZ VOTRE ABONNEMENT ET RECEVEZ TOUTES LES DEUX SEMAINES

minis et micros

DÈS SA PARUTION

minis et micros

service abonnements

5, place du Colonel Fabien, 75491 Paris Cedex 10

BULLETIN D'ABONNEMENT

Je souscris ce jour ... abonnement(s) à « minis et micros »

Formule choisie **A** **B** (voir au dos)

☐ Règlement joint par :

☐ chèque postal ☐ virement postal au CCP 17 932 62 D Paris ☐ chèque bancaire

☐ Règlement à réception de facture

Nom/prénom

Entreprise ou administration

Adresse

Date

Signature ou cachet

COMPLÉTEZ VOTRE INFORMATION SUR LES NOUVEAUX PRODUITS ET LA PUBLICITÉ GRÂCE AUX CARTES SERVICE LECTEURS

AFFRANCHIR

minis et micros

Service lecteurs

5 place du Colonel Fabien

75491 PARIS CEDEX 10

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 213 - 18 JUIN 1984

écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom

Entreprise ou administration

Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99													

PUBLICITÉ

101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113			
114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126			
127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139			
140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152			
153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165			
166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178			
179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191			

☐ abonné ☐ non abonné

Nombre total des références cerclées

Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.

Nouveaux Produits

(suite de la page 74)

Protection contre les surtensions

Type : **Paraflash**
Fabricant : **Citel**

Système de protection contre les perturbations et détériorations dues à des surtensions parasites d'origine atmosphérique ou d'induction entre réseaux électriques.

Autres caractéristiques extinction du parafoudre moins d'une demi-alternance après la fin de la perturbation ; amorçage soit à 380 V, soit à 220 V ; limitation de l'intensité à 20 A.

Service lecteurs n° 49

Module pour table traçante

Type : **50170**
Fabricant : **Gould**

Ce module amplificateur haute sensibilité est destiné à la table traçante X-Y 50000 de Gould.

Autres caractéristiques entrée flottante ; dix-huit sensibilités de 5 μV à 2 V/cm dérive en température de 0,1 μV/°C.
Prix : 5 900 FF.

Service lecteurs n° 50

Afficheur géant

Type : **AFG**
Fabricant : **Cesame**

Connecté à un micro ou à un automate, cet afficheur a une capacité de 32 caractères (en mode message glissant) formés dans une matrice 5 × 7 dots. Un mode test est intégré au système. Plusieurs formats sont disponibles.

Service lecteurs n° 51

Touche contact miniature

Type : **KSA**
Fabricant : **ITT**

Cette touche de dimension très réduite (4,5 mm de haut et 7,4 mm de côté) est implantable industriellement sur tout support et résiste à 500 000 manœuvres.

Service lecteurs n° 52

Pupitre de commande et de contrôle

Type : **CZ 32 TF**
Fabricant : **Cesame**

Ce pupitre est spécialement conçu pour le dialogue opérateur-machine sur site industriel. Autoteste et autonome, cet appareil comporte un grand nombre de touches « Fonctions » et de voyants lumineux qui signalent les ordres réalisés et ceux qui sont en cours.
Prix : 13 000 FF.

Service lecteurs n° 53

Câble plat et rond

Type : **3695**
Fabricant : **3M**

Ce câble répond aux normes de la FCC (Federal Communication Commission) pour les appareils professionnels et les matériels grand public et en ce qui concerne les interférences. Ses caractéristiques allient les avantages du câble plat (économique et fiable) et ceux du câble rond (souplesse et faible encombrement). Il est actuellement disponible en 25 points et bientôt proposé en 9, 14, 24, 36, 37 et 64 points.

Service lecteurs n° 54

RÉFÉRENCES SERVICE LECTEURS

PUBLICITÉ

Annonceurs	Pages	Références Service lecteurs
ADM	51	116
AGDE	74	134
AMD	8 et 9	104
Brite international	53	119
Cisi	IV de couv.	137
Datel	54	138
D3I	53	120
Dataproducts	52	118
Elexo	46	115
Générim	73	133
Génicom	63	126
Hewlett-Packard	6 et 7	103
Insa	20	108
ISX	31	110
Intel	18 et 19	107
Kontron	68	130
Locamesure	29-56 et 57 58 et 59	117-121-122
Métrologie	36-60	114-123
MII	75	136
Minis Micros Formation	75	150-151
Micro-Technologie	62	125
MMI	34 et 35	113
Nicolet	24	109
Ordi-Magazine	75	135
Philips	16 et 17	106
Sud-Alim	71	131
Sysgraphe	4-66-72	102-66-72
Système Contact	33	112
Technology Resources	II et 3-61-67	101-124-129
Technitron	33	111
Texas	14 et 15	105
Unixsys	65	127

DÉFINISSEZ VOTRE ABONNEMENT ET RECEVEZ TOUTES LES DEUX SEMAINES

MINIS et MICROS

DÈS SA PARUTION

DEUX FORMULES POUR VOUS ABONNER

23 numéros par an + 1 numéro spécial NCC (National Computer Conférence)	FRANCE** (en FF)		ETRANGER (en FF)		SUISSE (en FS)		BELGIQUE (en FB)	
	Normal	Étudiant	Normal	Étudiant	Normal	Étudiant	Normal	Étudiant
A MINIS et MICROS	360	200	420	265	110	70	2 800	1 700
B MINIS et MICROS + 01 *	930	480	1 340	905	315	210	8 000	5 200

* 01 Informatique : mensuel, hebdo et digest (l'annuaire général des fournisseurs en informatique et en bureautique)
** Prix TTC (TVA 4 % incluse).

RETOURNEZ CETTE CARTE DÛMENT COMPLÉTÉE A :

MINIS et MICROS

Service abonnements
5 place du Colonel Fabien
75491 PARIS CEDEX 10

COMPLÉTEZ VOTRE INFORMATION SUR LES NOUVEAUX PRODUITS ET LA PUBLICITÉ GRÂCE AUX CARTES SERVICE LECTEURS

RÉFÉRENCES SERVICE LECTEURS DE LA RUBRIQUE NOUVEAUX PRODUITS

Référence service lecteurs	Nom du produit	Référence service lecteurs	Nom du produit
1	Cartes Multibus avec 8088	28	Micro-ordinateur personnel
2	Carte à Bus VME avec 68000	29	Micro-ordinateur compatible IBM PC/XT
3	Carte CPU compatible bus STD	30	Micro-ordinateur portable
4	Cartes mémoire pour HP 1000	31	Version militaire du MKB 68000
5	Carte relais statique basse tension	32	Ram dynamique 256 K rapide
6	Carte de démonstration microcontrôleur	33	Rom 128 K bits
7	Carte intelligente de commande moteur	34	Ram C-Mos non volatile
8	Contrôleur de disque au format Q-Bus	35	Convertisseur N/A vidéo
9	Interfaces série Europe	36	Convertisseur N/A 12 bits
10	Disque « électronique » pour IBM-PC	37	Convertisseur N/A 16 bits
11	Disque 100 M octets demi-hauteur	38	Interface 8 bits d'E/S
12	Mémoires de masse	39	Analyseur d'états pour la famille 68000
13	Terminal d'édition	40	Extension du Megalogician pour modélisation des VLSI
14	Imprimante matricielle	41	Programmateur Eprom E^2prom
15	Système graphique couleur	42	Testeur de mémoires
16	Commutateur de périphériques	43	Diagnostic de réseaux de données
17	Contrôleur d'accès aux données	44	Analyse et conversion jonction courant/V28
18	Cosystème d'exploitation pour MS-Dos	45	Système de mesures et de traces
19	Outil interactif graphique de CAO	46	Micro-modem
20	Outils d'aide au développement	47	Serveur vidéotex
21	Système d'acquisition de données	48	Tapis de sol conducteur
22	Mini-ordinateur 16 bits compact	49	Protection contre les surtensions
23	Station de travail intelligente	50	Module pour table traçante
24	Mini et micro-ordinateur	51	Afficheur géant
25	Microserveur Vidéotex	52	Touche contrat miniature
26	Micro-ordinateur de table pour applications dans l'industrie	53	Pupitre de commande et de contrôle
27	Micro-ordinateur 8 bits biposte orienté gestion	54	Câble plat et rond

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 213 - 18 JUIN 1984

écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99													

PUBLICITÉ

101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113			
114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126			
127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139			
140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152			
153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165			
166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178			
179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191			

☐ abonné ☐ non abonné Nombre total des références cerclées

Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.

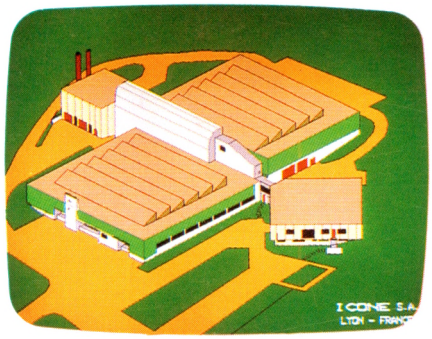
AFFRANCHIR

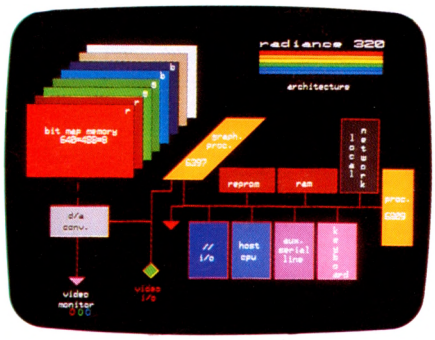
MINIS et MICROS

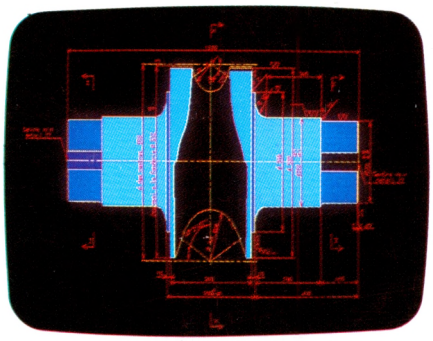
Service lecteurs
5 place du Colonel Fabien
75491 PARIS CEDEX 10

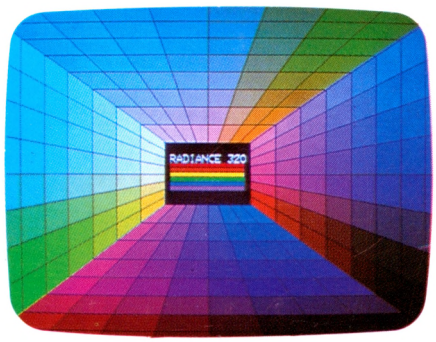
RADIANCE 320

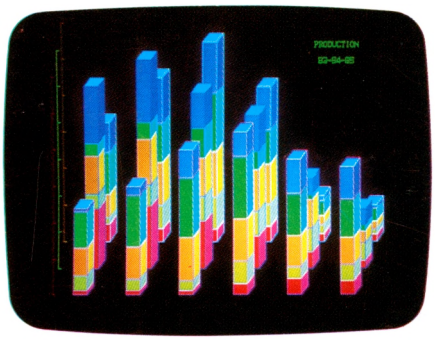
DE LA C.F.A.O. A L'IMAGERIE

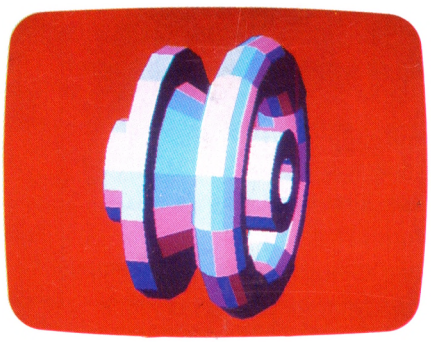


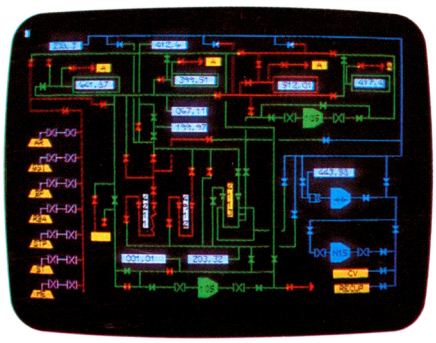


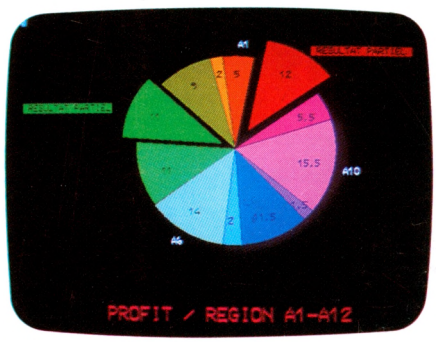












Société de haute technologie en ingénierie de systèmes informatiques, GIXI propose avec RADIANCE 320 le premier terminal graphique couleur multifonction. Des applications actuelles (CAO et gestion), aux nouvelles fonctions d'imagerie et de digitalisation, RADIANCE 320 ouvre dès aujourd'hui la voie informatique de demain.

RADIANCE 320 offre une qualité d'image exceptionnelle fournissant un confort nouveau à la visualisation : 256 couleurs, sur grand écran (de 51 cm) avec image surstabilisée sur fond d'écran parfaitement noir. En plus de ses multiples fonctionnalités, RADIANCE 320 gère une gamme très variée de périphériques, adaptée à chacune de ses fonctions. RADIANCE 320, c'est aussi, dans l'ensemble de la France, un réseau de distribution et de maintenance.

Pour en savoir plus, sur RADIANCE 320, contactez : GIXI 6, rue du Docteur A. Schweitzer, 91420 Morangis. Tél. : (6) 448.28.29. Distributeur : Métrologie. Tél. : 790.62.40.

GIXI, NOUS CONSTRUISONS L'AVENIR

GROUPE CISI

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 137 du service-lecteurs (page 79)